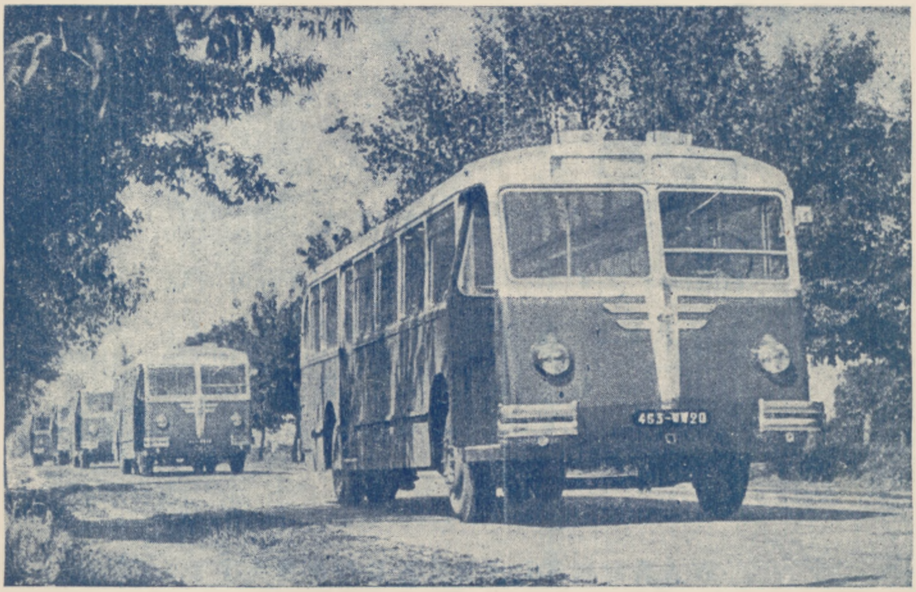
PRZEGLĄD SAMOCHODOWY

MIESIĘCZNIK WYDAWANY PRZEZ DEPARTAMENT SŁUŻBY SAMOCHODOWEJ MINISTERSTWA OBRONY NARODOWEJ



ROK II ZESZYT XI–XII

ŁÓDŹ-WARSZAWA LISTOPAD–GRUDZIEŃ 1948

Myśli wyrażone w artykułach są własnym punktem widzenia autora na poruszane zagadnienia.

Konto czekowe Pocztowej Kasy Oszczędności
Łódź VII – 5400

ADRES REDAKCJI

WARSZAWA

Filtrowa 2/4 Pokój 422

ADRES ADMINISTRACJI

ŁÓDŹ

Sienkiewicza 21

WARUNKI PRENUMERATY

Cena niniejszego zeszytu wraz z przesyłką wynosi w prenumeracie zł 300.--
Wpłaty na konto PKO, Łódź VII – 5400

Rysunek na okładce przedstawia nowe autobusy „Tubauto" dar Polonii francuskiej, które zasiliły w grudniu 1948 r. komunikację Warszawy.

PRZEGLĄD SAMOCHODOWY

MIESIĘCZNIK DEPARTAMENTU SŁUŻBY SAMOCHODOWEJ

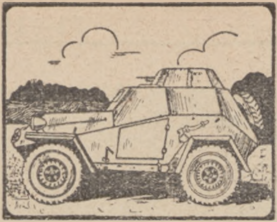
ROK II – ZESZYT 11 – 12 LISTOPAD – GRUDZIEŃ 1948

TREŚĆ

550

Zakłady Graficzne „Prasa Wojskowa“ — Łódź

D-025767



ZAGADNIENIA OGÓLNO-MOTORYZACYJNE

Inż. M. BOHATYREW

Traktor jako czynnik energetyczny w gospodarce planowej

1. TRAKTOR W ROLNICTWIE

Wprowadzenie maszyny parowej stworzyło nowoczesny przemysł. Dysponowanie siłą mechaniczną w ilości praktycznie nieograniczonej umożliwiło wzrost produkcji przemysłowej do rozmiarów, które dziś obserwujemy. Zdawałoby się, że wszystkie gałęzie gospodarcze ulegną gruntownej modernizacji; jednak z rolnictwem tak nie było. Mechanizacja nie stworzyła tu tak rewelacyjnych możliwości; zastąpiła ona jedynie zwierzę pociągowe i częściowo człowieka w jego pracy nad produkcją chleba.

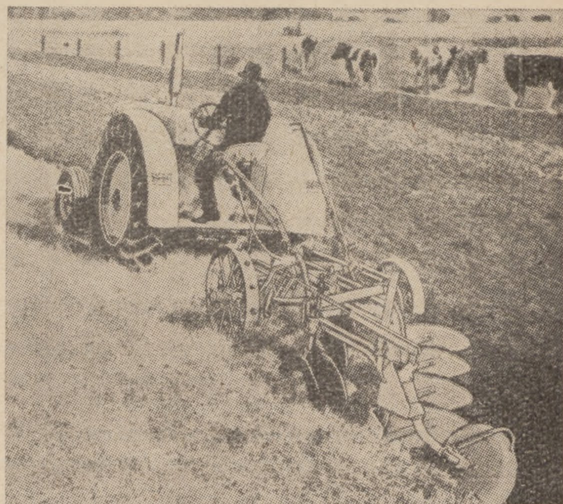
Wprowadzenie traktorów w ilości masowej do rolnictwa uwarunkowane jest szeregiem czynników natury ekonomicznej, socjalnej, a nawet psychologicznej.

Przy zmniejszającej się coraz bardziej ilości robotników rolnych szerokie zmechanizowanie procesu produkcji pozwoliło kardynalnie rozwiązać zagadnienie uprawy w Stanach Zjednoczonych.

To samo zjawisko widzieliśmy w Anglii w czasie ostatniej wojny. Nie jest to kraj rolniczy i wszystkie niezbędne środki żywnościowe sprowadzał z kolonii i pewnych krajów Europy. Prowadzona przez marynarkę niemiecką bezwzględna wojna podwodna spowodowała prawie kompletne zatamowanie dowozu, przy czym słynna bitwa „o Atlantyk“ trwała szereg lat. Jednym więc ratunkiem przed katastrofą głodową było w tym wypadku gwałtowne powiększenie areału uprawnego za pomocą uruchomienia licznego taboru traktorowego.

Najważniejszy jest jednak fakt, że praca na roli przestaje być „harówką“ od świtu do nocy. Traktor pozwolił rolnikowi pomyśleć o sobie, o swoim rozwoju i o swojej kulturze.

Rozwiązanie problemu aprowizacji wielkich ośrodków przemysłowych w Związku Radzieckim stało się możliwe wyłącznie dzięki użyciu traktorów. Już w roku 1930 zagadnienie mechanizacji rolnictwa weszło w stadium realizacji. Do roku 1939 uruchomiono 6480 stacji motoro-traktorowych. Każda stacja dysponowała 100 traktorami i odpowiednim kompletem maszyn współpracujących. Całkowita obsługa wraz z naprawami głów-



Rys. 1. Orka

nymi była również skoncentrowana na stacjach. Rozwój powyższej organizacji, wstrzymany przez działania wojenne, wykazuje nadzwyczajne postępy już w pierwszej pięciolatce powojennej. Ilość MTS wzrosła prawie 2-krotnie (w porównaniu ze stanem przedwojennym), odbudowano też wszystkie stacje uszkodzone podczas wojny. Zdemobili-

zowani czołgiści ponownie ujęli w swe doświadczone ręce kierownice nowych, znacznie ulepszonych traktorów.

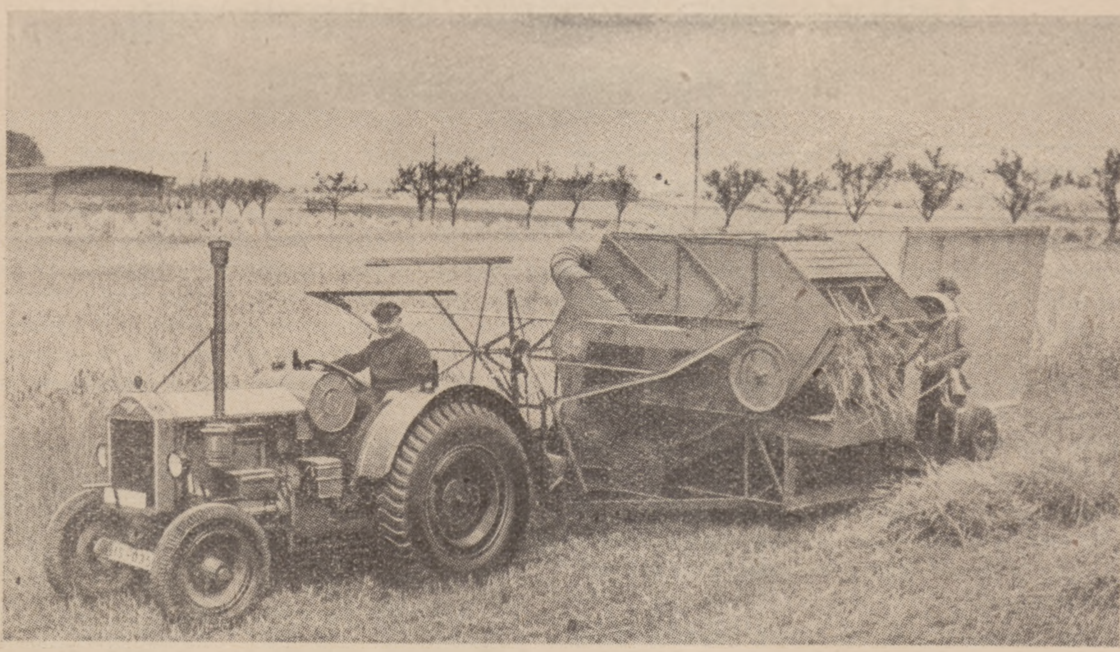
Przechodzimy z kolei do omówienia mechanizacji rolnictwa polskiego.

Wprowadzając traktory do rolnictwa, i to późno w porównaniu z innymi krajami, musimy przepracować zagadnienia związane z nowoczesnymi sposobami ich eksploatacji. Sławny inżynier amerykański, Taylor, wprowadzając system naukowy do zagadnień związanych z organizacją i wykonaniem poszczególnych czynności w zakładzie przemysłowym, dokonał przewrotu w całej produkcji. System Taylora dał wspaniałe wyniki, jeżeli chodzi o usprawnienie i obniżenie kosztów.

Wprowadzając traktor do rolnictwa i starając się go użyć w sposób właściwy, musimy w szybkim tempie zorganizować samą pracę na zasadach nowoczesnych i racjonalnych metod.

Jak wykazują obliczenia zastąpienie silnikiem koni w 50% i ludzi w 30% wystarcza mniej więcej, by wykonać traktorem najważniejsze, ciężkie prace rolnicze, nadające się do zmotoryzowania.

Motoryzując gospodarstwo w 50% i przeznaczając dla traktorów te ciężkie prace, które dają się najłatwiej przystosować, przekonywamy się, że najdogodniej będzie objąć nimi wszystkie prawie orki, cięcie zboża, kopanie ziemniaków i buraków oraz transport.



Rys. 2. Praca „Kombajnem"

2. TRAKTOR W EKSPLOATACJI LASÓW

Możemy bez przesady twierdzić, że racjonalna eksploatacja lasów byłaby niemożliwa w czasach obecnych bez posiadania traktorów. Głównym i najbardziej skomplikowanym zagadnieniem przy eksploatacji lasu jest transport, przy tym transport w wyjątkowo ciężkich warunkach terenowych, a więc np. ściąganie wielkich pni z terenów górzystych; prócz tego występują tu następujące prace: opylanie substancją trującą przeciw szkodnikom wielkich przestrzeni lasów, przygotowywanie gruntu do sadzenia nowych drzew itp. Wszystkie te czynności byłyby bardzo trudne do przeprowadzenia bez traktora.

W bardzo ciężkiej sytuacji znalazło się nasze Ministerstwo Lasów Państwowych. W chwili zaprzestania działań wojennych na terenie Polski Niemcy prowadząc swoją rabunkową gospodarkę leśną wyrąbali olbrzymie ilości drzew, przy czym nie zdążyli ich wywieźć. Należało więc niezwłocznie zorganizować wywożenie pni z głębi lasów w pobliże dróg.



Rys. 3. Ściąganie wielkich pni na teren dogodny do ładowania

Zadanie to udało się rozwiązać dzięki przekazaniu Ministerstwu Lasów 150 potężnych traktorów radzieckich — ATZ na gąsienicach.

3. TRAKTORY W BUDOWNICTWIE DROGOWYM

Kardynalnym zmianom uległa też technika budowy dróg kołowych dzięki szerokiemu zastosowaniu traktorów z asortymentem specjalnych maszyn współpracujących. Wydajność pracy tych zespołów jest bardzo duża. Traktory, użyte w budownictwie drogowym, stosowane są do szeregu robót, jak np.: przygotowanie podłoża drogi asfaltowej na gruncie zamarzniętym, przez rozdrabnianie powłoki i odgarnięcie kruszywa na boki; rozdrabnianie stwardniałej nawierzchni i usuwanie gruzu; rozdrabnianie przeszkody skalnej; przygotowywanie szutru do pokrycia drogi bitej; wyrównywanie rozjeżdżonej drogi; wykonywanie bocznych skarp wykopu drogowego.

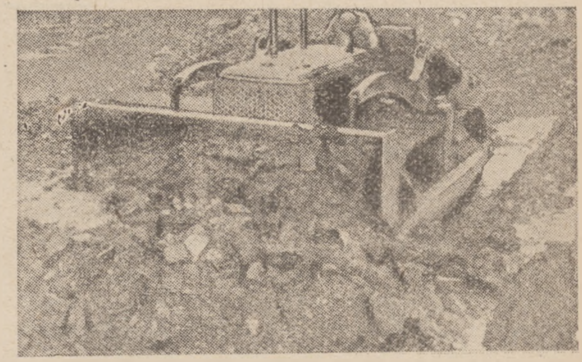


Rys. 4. Karczowanie pni

4. TRAKTORY W POLSCE

W miarę możliwości podaliśmy czytelnikowi zarys zasięgu praktycznego zastosowania nowoczesnego traktora. Widzimy, że cały szereg działów gospodarki społecznej byłby niemożliwy bez tej maszyny. Rozwój zakresów jej zastosowania, bardzo powolny i stopniowy w okresie przedwojennym, wykazał wręcz zdumiewający postęp w okresie wojny.

W okresie powojennym traktor pozwala na szybki proces odbudowy i unormowanie gospodarki narodowej. Jasną jest rzeczą, że w tym ogólnym wyścigu postępu Polska nie mogła pozostać na uboczu. Przy normalnych warunkach rozwoju w okresie międzywojennym my, jako państwo rolnicze, z natury rzeczy powinniśmy byli zająć przodujące miejsce w Europie.



Rys. 5. Przygotowanie podłoża drogi asfaltowej

Tymczasem błędna polityka przemysłowa ówczesnego rządu, krytyczne nastawienie sfer ziemiańskich do mechanizacji rolnictwa i zależność rozwoju koncepcji postępowych od decyzji zarządów karteli urzędujących w Berlinie spowodowały absolutne zatamowanie idei, której doniosłość wyczuwał naród polski instynktownie. Taki stan rzeczy trwał aż do roku 1944, kiedy to nareszcie

Polska mogła sama decydować o rozwoju swoich koncepcji przemysłowych.

W związku z całokształtem naświetlenia zagadnienia traktorowego niezmiernie interesujące będzie przeprowadzenie pobieżnej analizy naszych potrzeb i możliwości w kierunku produkcyjnym. Przyjmiemy za normę nasycenie terenów mechaniczną siłą pociągową — 150.000 traktorów. W tej liczbie 100.000 sztuk o większej mocy (od 25 km do 80 km) i 50.000 sztuk małej mocy, dla niewielkich gospodarstw indywidualnych (tzw. traktory ogrodowe).

Jasną jest rzeczą, że podane powyżej liczby przedstawiają maksymalne potrzeby uzasadnione generalnym planowaniem gospodarczym dla całokształtu zagadnień produkcyjnych. Naturalny ubytek roczny, na skutek zużycia lub ciężkich uszkodzeń, wyniesie 10%. Wynika z tego, że musimy mieć rocznie na uzupełnienie:

— traktorów ciężkich 10.000 sztuk
— traktorów mniejszych 5.000 sztuk.

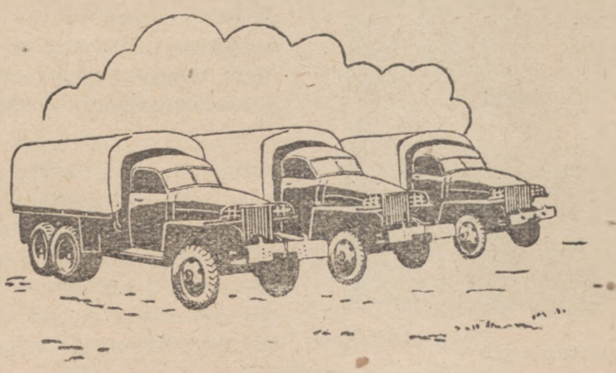
Zadanie powyższe przewyższa jednak możliwości realne naszego przemysłu w najbliższej przyszłości. Musielibyśmy zatem pójść po linii uzupełnienia niedoborów z zakupów zagranicznych.

W ciągu roku 1948 stan traktorów musiał być doprowadzony do liczby 27.000 sztuk. Na przemysł spadło zadanie wykonania 10.500 traktorów Zadanie to było jeszcze ponad realne możliwości przemysłu. Należało zatem pójść w kierunku utrzymania taboru w możliwie dobrym stanie eksploatacyjnym przyspieszając główne naprawy. Plan ten udał się całkowicie i został wykonany w 110%.

Ze sprawą napraw wiąże się oczywiście sprawa produkcji i dystrybucji części zamiennych.

Należy więc sobie zdać sprawę, że stworzenie takiego aparatu technicznego wymaga odpowiedniego czasu na przygotowanie organizacyjne i wyszkolenie materiału ludzkiego.

Można to przeprowadzać tylko stopniowo i systematycznie. Zadanie jest niezmiernie trudne, ale wyniki tego wysiłku posiadać będą tak doniosłe znaczenie dla narodu, że trud poniesiony będzie jednocześnie najwyższą nagrodą.





TAKTYKA SŁUŻBY SAMOCHODOWEJ

Kpt. Z. WILAMOWSKI

Szybkości jazdy

Większość przemarszów samochodowych odbywa się w kolumnach (zespołach) pojazdów.

Przemarsz poszczególnych pojazdów — pojedynczo — nie odgrywa większej roli dla wojska, gdyż w tych wypadkach szybkość, a w wyniku i czas przemarszu, jest zależny w największym stopniu od umiejętności kierowcy.

Szybkość ta może być tak znaczna, że w obliczeniu przełożonego, który zarządzi przemarsz, będzie świadczyła tylko o zaletach kierowcy i pojazdu. Szybkość jazdy w kolumnie jest znacznie mniejsza od szybkości, jakie mogą rozwinąć poszczególni kierowcy. Szybkości, jakie rozwijają kolumny, noszą nazwę *szybkości marszowych* i są określone na podstawie długich doświadczeń. W braku danych regulaminowych, szybkości marszowe można określić po uprzednim podzieleniu całej trasy na odcinki o jednakowej charakterystyce drogi i warunkach ruchu (np. odcinek dróg bitych w terenie płaskim, odcinek dróg bitych w terenie pagórkowatym, odcinek przebudowy podczas OPlot itp.), a następnie po obliczeniu czasu przemarszu niezbędnego dla przebycia każdego z tych odcinków. Wówczas szybkość marszowa wyrazi się wzorem:

$$\text{Szybkość marsz. w km/godz.} = \frac{\text{ilość km}}{\text{czas przemarszu}}$$

Przy obliczaniu czasu przemarszu należy uwzględnić wpływ poniżej wymienionych czynników:

1. Szybkość najwyższa pojazdu najpowolniejszego w kolumnie.
2. Rodzaj i stan nawierzchni dróg.
3. Zaśnieżenie lub gołoledź na drogach.
4. Profil drogi.
5. Porę dnia.
6. Ilość pojazdów w kolumnie.
7. Stan techniczny pojazdów.
8. Ilość czasu potrzebnego na odpoczynki dla kierowców i na uzupełnienie paliwa ze względu na długość drogi marszu.
9. Nasilenie ruchu na drogach.
10. Stan fizyczny kierowcy.
11. Możliwości zmian na niekorzyść przemarszu, wynikające z ewentualnego braku ścisłych danych.

DROGI BITE

Punktem wyjścia dla obliczania czasu przemarszu po drogach bitych jest najwyższa szybkość najpowolniejszego pojazdu w danym zespole.

Pod pojęciem najwyższa szybkość należy rozumieć szybkość, z którą rozpędzony pojazd pokona krótki (1—2 km) odcinek drogi bitej, prostej, poziomej bez przeszkód dla ruchu.

Należy zaznaczyć, że najwyższa szybkość, którą mogą osiągnąć pojazdy jadące w zespole, na ogół nie przekracza 80 km/godz. Przy liczebniejszych kolumnach (więcej niż 20 pojazdów) i braku doświadczenia u kierowców szybkość ta obniży się do 60 km/godz. lub nawet jeszcze bardziej. Przy ustalaniu szybkości najwyższych najpowolniejszego pojazdu, który ma następnie służyć jako podstawa do obliczeń szybkości marszowych, należy uwzględnić czynniki wymienione w pkt: 2, 6, 7, 9 i 10, pominąć natomiast wpływ pozostałych czynników. Po ustaleniu tej szybkości należy następnie określić szybkość średnią tego pojazdu. Szybkością średnią przyjęto ogólnie nazywać szybkość, którą można osiągnąć w czasie przejazdu dłuższego odcinka drogi bitej (kilkadziesiąt kilometrów) bez zatrzymywania się w przeciętnych warunkach dla ruchu pojazdu. Szybkość średnia wyraża się wzorem:

$$\text{Szybkość średnia w km/godz.} = \frac{\text{ilość km przebytych bez zatrzymywania się}}{\text{czas jazdy}}$$

Szybkość średnia jest znacznie mniejsza od szybkości najwyższej, którą pojazd może rozwinąć. Przyczyną tego są różne czynniki, jak np: zwalnianie na zakrętach, stopień wzrostu przyśpieszenia szybkości, tzw. „zryw“, zwalnianie przy mijaniu, łatwość pokonywania wzniesień. Im większa jest najwyższa szybkość pojazdu, tym większy wpływ na szybkość średnią wywierają ww. warunki jazdy. Fakt ten powoduje wzrost różnicy między szybkością średnią a. szybkością najwyższą w stopniu, który uzmysławia poniższa tabelka:

Najwyższa szybkość pojazdu	Średnia szybkość pojazdu wyniesie
100 km/godz.	ok. 60%
80 km/godz.	ok. 70%
60 km/godz.	ok. 75%
40 km/godz.	ok. 80%
30—20 km/godz. (np. czołg)	ok. 85—90%

DROGI GRUNTOWE

Przy przemarszach po drogach gruntowych obliczanie średniej szybkości winno w zasadzie oprzeć się na uprzednim rozpoznaniu drogi przemarszu, albowiem najwyższa szybkość, jaką pojazd osiąga na drogach bitych, nie może być podstawą do obliczania czasu przemarszu, gdyż dominującą rolę odgrywają: nacisk jednostkowy kół na grunt, rozkład obciążenia na koła pędne i toczone, stosunek przekładni na pierwszym biegu, stosunek mocy silnika do ciężaru pojazdu, rodzaj uresorowania itp.

Gdy rozpoznanie drogi przemarszu jest niemożliwe, wówczas można przyjąć do obliczenia średnich szybkości poniższe wytyczne:

1. *Pojazdy wybitnie szosowe*

Do tej kategorii należą wszystkie pojazdy mechaniczne ciężarowe, o dużej nośności (4 i więcej ton), o ogumieniu normalnym (wysokie ciśnienie) i dużym obciążeniu przedniej osi (przednich osi).

Obliczenie szybkości średniej dla tych pojazdów jest niemożliwe, gdyż mogą one łatwo utknąć na drodze gruntowej.

2. *Pojazdy szosowo-terenowe*

Do tej kategorii należy większość pojazdów o dużej przekładni na I biegu i ogumieniu o niskim ciśnieniu „super balonowym“ (nowoczesne pojazdy osobowe, półciężarowe, ciężarowe i motocykle). Dla tego typu pojazdów szybkość średnią podczas jazdy po drogach gruntowych, nie posiadających odcinków specjalnie trudnych do przebycia, jak śliskie wzniesienia, głęboka grząska nawierzchnia, niepewne mosty itp., można przyjmować w granicach 20—25 km/godz.

3. *Pojazdy terenowe* (3-osiowe; napęd na cztery koła itp.)

Szybkości średnie tego rodzaju specjalnych pojazdów podane są zazwyczaj w katalogach fabrycznych i są mniej zależne od warunków drogowych.

GOŁOLEDŹ, ZAŚNIEŻENIE DRÓG

Drugim czynnikiem, mającym bezpośredni i trwały wpływ na zmniejszanie szybkości średniej, jest stan nawierzchni drogi oraz jej zaśnieżenie lub zlodowacenie.

Te czynniki w najniekorzystniejszym wypadku, to znaczy przy warstwie śniegu o grubości do 30 cm lub zlodowaceniu nawierzchni drogi, mogą obniżyć dodatkowo szybkości średnie, wykazane w poprzedniej tabeli, o ten sam procent.

Co do jazdy po drogach gruntowych, te same czynniki w okresie zimowym nie wpływają w znaczniejszym stopniu na szybkość średnią, okres deszczu natomiast, w zależności od gleby i profilu drogi, może przejazd uczynić w ogóle niemożliwym lub obliczenie pozbawić wszelkich podstaw do kalkulacji czasu.

Szybkości średnie, podane wyżej dla dróg gruntowych, mogą być przyjęte do obliczen w tych samych granicach, tzn. 20—25 km/godz. W celu określenia pozostałych czynników należy z wyżej określonej szybkości średniej obliczyć czas nieprzerwanej jazdy. Czas ten odpowiednio wydłużony przez wpływ czynników, o których mowa niżej, umożliwi wreszcie określenie czasu przemarszu oraz określenie szybkości marszowej.

PROFIL DROGI

Profil drogi ma bardzo znaczny wpływ na czas jazdy, wydłużając go w większym lub mniejszym stopniu, zależnie od charakterystyki pojazdów (stosunku mocy silnika do ciężaru pojazdu, przyczepności kół do nawierzchni drogi, ilości wozów w kolumnie itp.).

W celu określenia czasu przemarszu należy przeliczyć czas jazdy dla każdego odcinka drogi o jednakowej charakterystyce profilu. Suma tych czasów określi ogólny czas jazdy, uzależniony na razie tylko od profilu drogi.

W terenie falistym i podgórskim można przyjąć, że czas jazdy wydłuża się o 20—40% w stosunku do czasu jazdy po drodze płaskiej, bitej, przy czym większy odsetek należy przyjąć dla pojazdów ciężarowych, liczniejszych kolumn i śliskiej nawierzchni drogi.

ILOŚĆ POJAZDÓW W KOLUMNIE

Kolumna licząca więcej niż 20 pojazdów utrudnia sprawny przemarsz, gdyż prowadzący nie może objąć jej wzrokowo, a ponadto kierowcy zbyt późno wyczuwają zmianę tempa jazdy. Powoduje to ruch harmonijkowy kolumny wydłużając lub skracając odległość między pojazdami. Należy przeto unikać zbyt dużej liczebnie kolumny, a przy większej ilości pojazdów dzielić ją na części, wyznaczając dowódców.

Na drogach bitych ma to szczególne znaczenie w terenie pagórkowatym i górzystym.

Na drogach gruntowych w złym stanie liczebność kolumny pod bezpośrednim dowództwem nie powinna przekraczać 10 pojazdów.

PORA DNIA

Powyższe uwagi nabierają szczególnego znaczenia w czasie nocnych przemarszów. Ponadto jazda ze światłami zmniejszonymi lub bez świateł (tak zwana OPlot nocna) z różnych dalszych przyczyn obniża szybkość średnią wydłużając w bardzo znacznym stopniu czas jazdy. Można przyjąć, że wydłużenie czasu jazdy wynosi dodatkowo 20—50%, przy czym większy odsetek wydłużenia należy przyjmować, gdy do obliczeń przyjęto wysokie „najwyższe szybkości" pojazdu, gdy droga posiada odcinki trudniejsze do przebycia albo też, gdy drogi są zaśnieżone lub zlodowaciałe, czy też nieznana jest ich charakterystyka.

ODPOCZYNKI I PRZERWY W JEŹDZIE

Niezależnie od dotychczas rozpatrzonych czynników czas jazdy wydłuża się dość znacznie z powodu konieczności stosowania odpoczynków i przerw w jeździe. Są one przeznaczone bądź to na odpoczynek kierowców, spożycie strawy, lub też do uzupełnienia paliwa itp. Przyjmuje się, że w każdej godzinie marszu przeznacza się 50 minut na jazdę a 10 minut na odpoczynek. Po pięciu godzinach marszu lub na specjalny rozkaz należy zarządzić przerwę dłuższą, wynoszącą przynajmniej 30 minut, do uzupełnienia materiałów pędnych. Długość tej przerwy jest zależna od ilości pojazdów w kolumnie i sprawności w uzupełnianiu paliwa.

Przerwa w jeździe, przeznaczona na spożycie strawy lub dłuższy postój, nie może być dodawana do czasu przemarszu służącego do obliczania szybkości marszowych na poszczególnych odcinkach drogi. Wydłuża ona tylko ogólny czas przemarszu, to znaczy czas, po upływie którego kolumna przybędzie do nowego miejsca przeznaczenia.

INNE CZYNNIKI

Zły stan techniczny pojazdów, zmęczenie kierowców, duży ruch na drogach — powodują w różnym stopniu wydłużanie czasu przemarszu. Specjalnie wydłuża czas zły stan techniczny pojazdów, które ze względów technicznych nie mogą być zgrupowane w oddzielną kolumnę lub pozostawione w czasie przemarszu na drodze w celu dokonania naprawy.

Przewidywanie w organizacji przemarszu, a co za tym idzie obliczenie czasu — muszą być możliwie ścisłe, a więc należy je opierać na jak największej ilości danych możliwych do ustalenia. W braku ścisłych danych (co zdarza się prawie zawsze), które by pozwoliły na możliwie dokładne obliczenia, trzeba przewidzieć w nich dodatkowe wydłużenie czasu jazdy. Jest to tzw. „procent bezpieczeństwa".

Jego wielkość jest zależna od doświadczenia dowódców prowadzących kolumny, od ilości ścisłych danych charakteryzujących warunki przemarszu oraz, co najważniejsze, od punktualności przybycia do miejsca przeznaczenia, jeśli to było specjalnie zastrzeżone.

Brak przewidywań powoduje niezawodnie szybką jazdę, rozluźnienie dyscypliny marszowej, nieszczęśliwe wypadki itp.

Przy ustalaniu rozkładu jazdy należy więc przyjąć godzinę przybycia wcześniejszą od nakazanej przez przełożonego. Przeciętnie można przyjmować współczynnik bezpieczeństwa wynoszący ok. 10% czasu przemarszu, niemniej jednak niż 30 minut.

REGULOWANIE SZYBKOŚCI JAZDY

Szybkość marszowa, przeliczona na zasadzie dotychczasowych wskazówek, określa jedynie ilość kilometrów, którą kolumna winna przebywać w ciągu każdej godziny. Nie określa natomiast szybkości, z jaką winien jechać pojazd prowadzącego kolumnę, aby w rezultacie osiągnąć obliczoną szybkość marszową. Aby więc sprawnie wykonać przemarsz, należy obliczyć szybkość, do utrzymania której powinien stale zdążać prowadzący kolumnę. Szybkość tę będzie mu wskazywał szybkościomierz pojazdu, na którym sam jedzie. Punktem wyjścia dla jej obliczania jest również poprzednio przyjęta najwyższa szybkość najpowolniejszego pojazdu. Gdy prze-

marsz odbywa się w czasie dnia, a drogi nie są zaśnieżone lub zlodowaciałe, wówczas prowadzący kolumnę powinien dążyć do utrzymania szybkości jazdy (wg tachometru) równej poprzednio ustalonej szybkości maksymalnej najpowolniejszego pojazdu. Jeżeli natomiast przemarsz odbywa się podczas OPlot nocnej po drogach zaśnieżonych lub zlodowaciałych, wówczas szybkość pojazdu prowadzącego kolumnę winna zbliżać się do szybkości, którą można obliczyć zmniejszając najwyższą szybkość najpowolniejszego pojazdu o procent przyjęty do wydłużenia czasu jazdy w każdym z tych warunków.

W wypadku istnienia obu tych czynników należy szybkość tę obliczyć uwzględniając każdy z nich oddzielnie.

Określenie szybkości pojazdu, w którym jedzie prowadzący kolumnę, podczas przebywania dróg bitych w terenie pagórkowatym, lub gdy zachodzą inne okoliczności umożliwiające zachowanie jednostajności w szybkości oraz podczas jazdy po drogach gruntowych, jest teoretycznie niemożliwe.

Należy wówczas często kontrolować zużycie czasu i długość przebytej drogi w stosunku do dokonanych obliczeń i odpowiednio regulować tempo jazdy.

REGULOWANIE TEMPA JAZDY

Kolumna winna się poruszać według z góry określonego planu jazdy, tzw. rozkładu jazdy, w celu zapewnienia regularności marszu i sprawnego przemarszu.

W razie stwierdzenia odchyleń w stosunku do ustalonego rozkładu jazdy należy szybkość jazdy pojazdu prowadzącego kolumnę, a tym samym i szybkość jazdy kolumny, odpowiednio zmienić.

Aby ułatwić kontrolę, należy:

— określić godziny przejazdu ewentualnie przyjazdu lub odjazdu przez określone punkty na drodze marszu oraz wykonać odpowiednią tabelkę przemarszu lub odpowiedni szkic drogi.

Niejednokrotnie przemarsz w czasie jego trwania może być opóźniony z różnych przyczyn, jak również może być opóźniony wyjazd w drogę. Czas przemarszu został przez to skrócony o pewien odsetek. Szybkość jazdy musi być więc doraźnie zwiększona w stosunku do szybkości obliczonej poprzednio.

Poniższa tabelka podaje zależność wzrostu szybkość jazdy w stosunku do straty czasu przemarszu:

Strata czasu %	Wzrost szybkości w %	Np obliczona szybk. 20 km/godz. musi być zwiększona do:
0	0	20 km/godz.
5	5	21 „
10	11	22 „
15	18	23 „
20	25	25 „
25	35	27 „
30	43	29 „
35	54	31 „
40	67	34 „
45	82	37 „
50	100	40 „

Liczby w tabeli zaokrąglone wzwyż do jedności.

Z porównania liczb wynika, że procentowy wzrost szybkości jest większy od procentowej straty czasu.

Obliczywszy dla przemarszu szybkość jazdy równą np. 40 km/godz. 20% straty czasu zmusi do jazdy przez pozostały czas z szybkością, wg wskazań szybkościomierza, równą 50 km/godz. Niejednokrotnie podczas przejazdu jeden lub kilka pojazdów z pewnych przyczyn musi się zatrzymać, gdy reszta pojazdów porusza się dalej.

Słuszną jest rzeczą móc określić czas, w którym spóźniony kierowca dołączy się do kolumny, lub ilość kilometrów, którą ma przebyć w przyśpieszonym tempie. Usprawni to przemarsz i usunie czynnik niepewności u dowódcy kolumny, który porusza się dalej, lub też oczekuje oraz ułatwi kierowcy jazdę bez nieuzasadnionego pośpiechu.

Wzór

$$T = \frac{V_k \times t}{V_s - V_k} = \text{czas dopędzenia w minutach;}$$

$$S = \frac{V_k \times t \times V_s}{(V_s - V_k) 60} = \text{ilość kilometrów dla dopędzenia;}$$

T — czas dopędzenia w minutach;

t — czas stracony przez kierowcę na postoju przymusowym;

V_k — średnia szybkość oddalającej się kolumny w km/godz.;

V_s — średnia szybkość w km/godz., z którą kierowca zamierza dopędzić kolumnę;

S — ilość kilometrów, która dzieli kolumnę od kierowcy dopędzającego.

Przykład liczbowy

$V_k = 30$ km/godz.; $V_s = 45$ km/godz.; t = 10 minut;— — jaki jest czas T?

$$T = \frac{30 \times 10}{45 - 30} = \frac{300}{15} = 20 \text{ minut}$$

Ile kilometrów dzieli kolumnę od kierowcy dopędzającego?

$$S = \frac{30 \times 10 \times 45}{(45-30) \times 60} = \frac{30 \times 10 \times 45}{15 \times 60} = 15 \text{km}$$

UWAGI KOŃCOWE

Sprawny przemarsz ma znaczny wpływ na należytą eksploatację pojazdu. Wobec tego zagadnienie to zostało potraktowane szerzej i wszechstronniej. Forma przeliczeń czasu przemarszu może przyjąć różnorodną postać, zależnie od warunków przemarszu.

Dla przykładu przytoczono poniżej przeliczenie niezbędne dla dokonania sprawnego przemarszu.

Przykład I

Założenie: kolumna ciężarowa nr 2 ma przejść na kołach z m. A do m. B odległego o 260 km, dokąd ma przybyć w dniu (x + 1) grudnia o godz. 22.30 i być gotową po rozładowaniu do dalszych prac.

Dane posiadane przez dowódcę kolumny:
— skład kolumny — 15 pojazdów 1,5-tonowych (np. Ford, typ Wot 3);
— szybkość najwyższa najpowolniejszego pojazdu — 60 km/godz.;
— typ pojazdów — szosowo-terenowe o ogumieniu superbalonowym;
— stan techniczny pojazdów — dobry;
— kierowcy — wypoczęci;
— nasilenie ruchu na drogach — normalne;
— zima: nawierzchnia zlodowaciała, stan drogi — przeciętny;
— świt — godzina 8.30, zmierzch — godz. 17.00.

Charakterystyka odcinków drogi według mapy.

Rozpoznanie drogi według mapy:

I odcinek: szosa, teren płaski	100 km
II odcinek: szosa, teren pagórkowaty	100 km
III odcinek: droga gruntowa, teren płaski	60 km

Obliczenie szybkości średnich na poszczególnych odcinkach

(patrz tabela)

I odcinek — szosa, teren płaski (patrz tabelka na str. 561):

a) bez uwzględnienia wpływu gołoledzi:
szybkość średnia w km/godz. = 60 km/godz. x 75% = 60 x 0,75 = 45 km/godz.

b) uwzględniając wpływy gołoledzi (patrz gołoledź):
szybkość średnia w km/godz. = 45 km/godz. x 75% = 45 x 0,75 = 34 km/godz.

II odcinek — szosa, teren pagórkowaty:

a) bez uwzględnienia gołoledzi i wpływu profilu:
szybkość średnia w km/godz. = 60 km/godz. x 75% = 60 x 0,75 = 45 km/godz.

b) uwzględniając wpływ gołoledzi, jednak bez uwzględnienia „profilu" (patrz „Profil drogi");
szybkość średnia w km/godz. = 45 km/godz. x 75% = 45 x 0,75 = 34 km/godz.

III odcinek — droga gruntowa (patrz „Drogi gruntowe"):
szybkość średnią w km/godz. przyjęto jako równą 28 km/godz.

Obliczenie czasu jazdy bez uwzględnienia OPlot nocnej, lecz z uwzględnieniem wpływu profilu:

(patrz „Profil drogi")

Do obliczenia czasu przyjmuje się szybkości średnie, określone dla każdego odcinka w poprzednim rozdziale, łącznie z uwzględnieniem wpływu „gołoledzi":

I odcinek:

czas jazdy = 100 km; 34 km/godz. = 3 godz.

II odcinek:

a) czas jazdy bez uwzględnienia wpływu „profilu" = 100 km; 34 km/godz. = 3 godz.

b) uwzględniając „profil":
czas jazdy = 3 godz. + 30% = 3 godz. × 130% = 3 godz. × 1,3 = 3,8 godz.

III odcinek:

czas jazdy 60 km : 28 km/godz. = 2,1 godz.

A. Obliczenie czasu marszu opierające się na dotychczas obliczonych czasach jazdy

I odcinek:

czas marszu = 3 godz. + 3 przerwy à 10 minut = 3 godz. + 30 minut= 3,5 godz.

II odcinek:

czas marszu: = 3,8 godz. + 4 przerwy à 10 minut = 3,8 godz. + 0,7 godz. = 4,5 godz.

III odcinek:

czas marszu = 2,1 godz. + 2 przerwy à 10 minut = 2,1 godz. + 0,3 godz. = 2,4 godz.

Procent bezpieczeństwa

Sumaryczny czas marszu, dotychczas obliczony, wynosi około 11 godz. Ponieważ termin przybycia do m. B został ściśle określony na godzinę 22.30, a czas marszu jest dość długi, można przyjąć celem zapewnienia sobie punktualności przybycia 10% bezpieczeństwa w stosunku do czasu marszu.

W konkretnym wypadku czas przybycia dowódca kolumny ustalił na godz. 21.30.

Obliczenie czasu przemarszu (uwzględniając OPlot nocną)

Wiedząc z założenia, że kolumna ma przybyć późnym wieczorem (21.30), obliczenie to należy rozpocząć od ostatniego odcinka drogi. Okres, w którym należy stosować OPlot nocną w konkretnym wypadku, po zmierzchu wynosi: godz. 21,30 — godz. 17.00 = 4,5 godz.

III odcinek:

czas przemarszu = 2,4 godz. + 30% = 2,4 godz. × 130 = 2,4 godz. × 1,3 = 3,1 godz.

II odcinek:

a) Czas, w którym należy stosować OPlot nocną na tym odcinku, równa się różnicy czasów:

czas OPlot nocnej po zmierzchu — czas przemarszu na odcinku III = 4,5 godz. — 3,1 godz. = 1,4 godz.

Innymi słowy — kolumna będzie jechała przez 1,4 godz. jeszcze na końcowej części II odcinka, stosując OPlot nocną.

b) Gdyby kolumna musiała przebyć cały II odcinek stosując OPlot nocną, wówczas czas przemarszu wynosiłby na tym odcinku:

czas przemarszu = czas marszu bez OPlot + 40% ze względu na OPlot = 4,5 godz. + 40% = 4,5 godz. × 140 = 4,5 × 1,4 = 6,3 godz.

c) Jednakże kolumna na tym odcinku przebywa tylko w ciągu 1,4 godz. w czasie OPlot (po zmierzchu), wobec czego przez pozostały czas na tym odcinku, wynoszący

6,3 godz. — 1,4 godz. = 4,9 godz.

kolumna posuwać się będzie przy świetle dziennym. Należy więc czas ten skrócić według współczynnika „OPlot nocnej". Wówczas czas przemarszu na pewnej części II odcinka, przed zmierzchem, wyniesie

4,9 godz.: 40%

4,9 godz.: 140% = 4,9 : 1,4 = 3,5 godz.

I odcinek:

Ewentualny wpływ „OPlot nocnej" można określić dopiero wówczas, gdy zostanie przez obliczenie określona godzina wymarszu, która może być wcześniejsza lub późniejsza, gdyż dowódca kolumny np. może mieć lub może nie mieć zamiaru stosowania przerw dla wyżywienia ludzi itd.

Określenie godziny wymarszu bez uwzględnienia ew. OPlot nocnej przed świtem

1. Suma czasów przemarszu na poszczególnych odcinkach wyniesie:

I odcinek (bez uwzględnienia OPlot nocnej) — 3,5 godz.

II odcinek: a) bez zastosowania OPlot 3,5 godz.
b) z zastosowaniem OPlot 1,4 godz.

III odcinek . . . . 3,1 godz.

Razem 11,5 godz.

2. Czas ten wydłuży się o czas zużyty na uzupełnienie paliwa. W tym przykładzie czas ten wydłuży się o jedną godzinę (0,5 godz. × dwukrotne napełnienie zbiorników); czas przemarszu wyniesie wówczas:

11,5 godz. + 1 godz. = 12,5 godz.

3. Czas przemarszu wynoszący 12,5 godziny wymaga przynajmniej jednej dwugodzinnej przerwy na odpoczynek, spożycie strawy i ewentualne dołączenie spóźnionych pojazdów. Wobec tego przebywanie w drodze wyniesie 14,5 godz.

4. Godziną wymarszu, opierając się na dotychczasowych obliczeniach, będzie godz. 21.30 — 14,5 = godz. 7.00 rano.

Jak wynika z powyższego, część I odcinka będzie przebyta przed świtem, wobec czego należy wprowadzić odpowiednią poprawkę.

Obliczenie czasu przemarszu na I odcinku z uwzględnieniem wpływu OPlot nocnej przed świtem

Czas jazdy przed świtem wynosi:
godzina świtu — godzina wyjazdu = godz. 8.30 — godz. 7.00 = 1,5 godz.

Czas przemarszu, jak obliczono poprzednio bez uwzględnienia OPlot nocnej, wynosi 3,5 godz.

Wobec tego czas przemarszu dla reszty I odcinka wyniesie po świcie 3,5 godz. — 1,5 godz. = 2 godz.

Ponieważ czas 1,5 godz. był obliczony bez uwzględnienia OPlot, wobec tego czas ten wydłuży

się o 25% (biorąc pod uwagę szosę w terenie płaskim).

Czas przemarszu podczas OPlot przed świtem wyniesie więc ostatecznie

1,5 godz. + 25% = 1,5 godz. × 125% = 1,5 godz. × 1,25 = 1,9 godz.

Całkowity czas przemarszu I odcinka wyniesie 1,9 godz. + 2 godz. = 3,9 godz.

Godzina wymarszu z uwzględnieniem OPlot nocnej przed świtem

Czas przemarszu na I odcinku, który miał wynieść bez uwzględnienia OPlot 3,5 godz., ze względu na konieczność jazdy przed świtem wyniósł 3,9 godz., czyli wydłużył się o

3,9 godz. — 3,5 godz. = 0,4 godz.,

wobec czego ostateczną godziną wymarszu będzie: godz. 7.00 rano — 0,4 godz. = 6.20 rano (zaokrąglono).

OKREŚLENIE SZYBKOŚCI MARSZOWYCH

Szybkości marszowe na poszczególnych odcinkach trasy są zależne od pory dnia. Jeżeli odcinek będzie przebyty częściowo przy świetle dziennym, a częściowo podczas OPlot nocnej lub przed świtem — należy szybkości marszowe obliczyć oddzielnie dla każdego odcinka. Szybkości marszowe określi się przez podzielenie długości pododcinków przez odpowiednie czasy przemarszu.

Czas przemarszu II pododcinka I odcinka, bez uwzględnienia OPlot, wynosi 2 godz.

Długość I pododcinka wyniesie

$$100\ \text{km} \cdot \frac{1{,}5\ \text{godz.}}{2\ \text{godz.} + 1{,}5\ \text{godz.}} = 43\ \text{km}$$

Długość II pododcinka wyniesie

100 km — 43 km = 57 km

2. długość II odcinka wynosi 100 km.

Czas przemarszu I pododcinka, bez uwzględnienia OPlot, wynosi 3,5 godz.

Długość I pododcinka wyniesie

$$100\ \text{km} \frac{3{,}5\ \text{godz.}}{4{,}5\ \text{godz.}} = 78\ \text{km}$$

Długość II pododcinka wyniesie

100 km — 78 km = 22 km

3. Odcinek III będzie przebyty z jednakową szybkością marszową (całkowicie podczas OPlot nocnej).

B. Określenie szybkości marszowych na pododcinkach

Powyższe przeliczenia dają następnie możność obliczenia szybkości marszowych na poszczególnych pododcinkach, przyjmując do obliczeń wzór:

$$\text{szybkość marszowa} = \frac{\text{ilość km pododc.}}{\text{czas przemarszu.}}$$

Niniejsza tabelka podaje wyniki tych obliczeń:

Odcinek	Pododcinek	Charakterystyka przemarszu	Czas przemarszu w godz.	Długość pododcinka w km	Szybkość marszowa w km/godz.
I	I	szosa, teren płaski z OPlot	1,9	43	23
	II	ditto po świcie	2	57	28
II	I	szosa pagórk. bez OPlot	3,5	78	22
	II	ditto z OPlot	1,4	22	16
III	—	droga gruntowa, ter. pł. z OPlot	3,1	60	20

A. Określenie długości pododcinka

W tym celu należy długość całego odcinka podzielić proporcjonalnie do długości czasów przemarszu jego pododcinków bez uwzględnienia wpływu OPlot nocnej.

W wypadku konkretnym:

1. długość I odcinka wynosi 100 km.

Czas przemarszu I pododcinka I odcinka, bez uwzględnienia OPlot, przed świtem wynosi 1,5 godz.

OKREŚLENIE SZYBKOŚCI JAZDY (tempa)

Szybkość najwyższa najpowolniejszego pojazdu, przyjęta poprzednio do obliczeń, wynosi 60 km/godz.

Wobec tego szybkość pojazdu prowadzącego kolumnę winna wynosić możliwie stale według wskazań licznika na poszczególnych odcinkach jak następuje:

I pododcinek I odcinka:

szybkość jazdy = (60 km/godz. × 75% ze względu na gołoledź) — 25% ze względu na OPlot = (60 × 0,75) . 125 $\frac{60 \times 0,75}{125}$ = 36 km/godz.

II pododcinek I odcinka:

Szybkość jazdy = 60 × 0,75 = 45 km/godz.

I i II pododcinek II odcinka:

szybkość jazdy, ze względu na profil drogi, nie da się określić ściślej; będzie ona odpowiadała w przybliżeniu odpowiednim szybkościom:

a) na I pododcinku II odcinka — szybkości na II pododcinku I odcinka.

b) na II pododcinku II odcinka — szybkości na I pododcinku I odcinka.

III odcinek:

Szybkość jazdy ze względu na charakter drogi nie da się ściślej określić.

ROZKŁAD JAZDY

Wyjazd . . . . 6.20 rano

PRZYJAZDY

(zarazem punkty kontrolne czasów przemarszu)

1. Przejazd przez m. Ar. (odległość od m. A = 55 km) odcinek A do Ar. = 55 km

Czas przemarszu 43 km (I/I)

$\frac{43 \text{ km}}{23 \text{ km/godz.}}$ = 1,9 godz. . . . . 1,9 godz.

Czas przemarszu 12 km (I/II)

$\frac{12 \text{ km}}{28 \text{ km/godz.}}$ = 0,5 godz. . . . . 0,5 godz.

Ogólny czas przemarszu 55 km:
1,9 godz. + 0,5 godz. = 2,4 godz. — tj. 2 godz. 20 min.
m. A^1 — przejedzie się o godzinie:
godz. 6.20 + 2 godz. 20 min. = 8.40 rano —
godz. 8.40 r.

2. Przejazd przez m. A_2 do A_1 = 65 km, czyli przemarsz odbywa się na·
reszcie II pododcinka I odcinka, tj. 57 km — 12 km = 45 km oraz na części I pododcinka II odcinka, tj. 65 km — 45 km = 20 km.

Czas przemarszu 45 km (I/II)

$\frac{45 \text{ km}}{28 \text{ km/godz.}}$ = 1,7 godz. . . . . 1,7 godz.

Czas przemarszu 20 km (II/I)

$\frac{20 \text{ km}}{22 \text{ km/godz.}}$ = 0,9 godz. . . . . 0,9 godz.

Ogólny czas przemarszu 65 km wyniesie:
1,7 godz. + 0,9 godz. = 2,5 godz., tj. 2 godz. 40 min.
m A_2 przejedzie się o godzinie:
godz. 8.40 + 2 godz. 40 min. = 11.20 . . . godz. 11,20

3. Uzupełnienie paliwa (jazda trwa już 5 godz.)
godz. 11.20 + 30 min. = 11,50 . . godz. 11,50

4. Przejazd przez m A_3 (odległość od m. A_2 = 42 km), odcinek A_3 do A_2 = 42 km, czyli przemarsz odbywa się na I pododcinku II odcinka, albowiem 78 km — 20 km = 58 km (gdyż odcinek

A_3 — A_2 = 43 km

Czas przemarszu 42 km (II/I)

$\frac{42 \text{ km}}{22 \text{ km/godz.}}$ = 1,9 godz . . . 1 godz. 55 min.

m. A_3 przejedzie się o godzinie:
godz. 11.50 + 1 godz. 55 min. = 13.45 . . . godz. 13.45

5. Przerwa na obiad — 2 godziny.

Odjazd z m. A_3 nastąpi o godzinie:
godz. 13.45 + 2 godz. = godz. 15.45 . . . godz. 15.45

6. Przejazd przez m. A_4 (odległość od m. A_3 = 38 km)

odcinek A_4 do A_3 = 38 km, czyli przemarsz odbywa się na:

I pododcinku II odcinka, gdyż: 78 km — 20 km — 42 km = 16 km, oraz na II pododcinku II odcinka, tj. 16 km + 22 km = 38 km.

Czas przemarszu 16 km (II/I)

$\frac{16 \text{ km}}{22 \text{ km/godz.}}$ = 0,8 godz. . . . 0,8 godz.

Czas przemarszu 22 km (II/II)

$\frac{22 \text{ km}}{16 \text{ km/godz.}}$ = 1,4 godz. . . . . 1,4 godz.

Ogólny czas przemarszu 38 km wyniesie:
0,8 godz. + 1,4 godz. = 2,2 godz., tj. . 2 godz. 10 min. m. A_4 przejedzie się o godz.:
godz. 15.45 + 2 godz. 10 min. = godz. 18 . . . .
godz. 18.00

7. II uzupełnienie paliwa:
godz. 18 + 30 min. = godz. 18.30 . . . . . godz. 18.30

8. Przyjazd do m. B (odległość 60 km).

Odcinek B do A_4 = 60 km. Jest to trzeci odcinek drogi.

Czas przemarszu 60 km wyniesie:

$\frac{60 \text{ km}}{20 \text{ km/godz.}}$ = 3 godz. . . . . godz. 3.00

Przyjazd do m. B. nastąpi o godz.:
godz. 18.30 + 3 godz. = godz. 21.30 . . . godz. 21.30

Obliczenie to pozwala na ułożenie tabeli marszu, która jest jednocześnie ostatecznym sprawdzianem całego rozumowania, opartego na przeliczeniach. Jeżeli w obliczeniach nie popełniono błędów, wówczas godzina przyjazdu do punktu przeznaczenia (do m. B) musi być zgodna z godziną przyjazdu bądź to nakazaną, bądź też przyjętą przez dowódcę kolumny (ewentualna różnica czasu może wynieść kilka lub kilkanaście minut, zależnie od ścisłości obliczeń i zaokrągleń otrzymanych liczb.

I odcinek: szosa, teren płaski . . . 100 km
II odcinek: szosa, teren pagórkowaty . . . 100 km
III odcinek: droga gruntowa, teren płaski 60 km

Obliczenie szybkości średnich na poszczególnych odcinkach:

I odcinek:

szybkość średnia km/godz. = 60 × 0,75 = 45 km/godz.

II odcinek:

szybkość średnia km/godz. 60 × 0,75 = 45 km/godz. (bez uwzględnienia profilu, który wydłuża czas jazdy).

III odcinek:

szybkość średnią w km/godz. przyjęto jako równą 30 km/godz. (nieco wyższą niż w 1 przykładzie).

TABELA MARSZU

Odległość w km od początku trasy	Nazwa punktu kontrolnego	Odległość w km od poprzedn. punktu kontr.	Czas marszu od poprzedniego punktu kontrolnego	Obliczona godzina przejazdu	Rzeczywista godzina przyjazdu
0	A	0	0	6.20	—
55	A_1	55	2 godz. 20 min.	8.40	—
120	A_2	65	2 godz. 40 min.	11.20	—
uzupełnienie paliwa — 11.20 — 11.50					
162	A_3	42	1 godz. 55 min.	13.45	—
przerwa na obiad — 2 godz. (13.45 — 15.45)					
200	A_4	38	2 godz. 10 min.	18.00	—
uzupełnienie paliwa — 18.00 — 18.30					
260	B	60	3 godz.	21.30	—

Uwaga. Dla ułatwienia kontroli granicę między poszczególnymi pododcinkami można uwidocznić w postaci pośrednich pomocniczych punktów kontrolnych.

Przykład 2. (porównywaj z obliczeniem 1 przykładu).

Założenie: identyczne jak w przykładzie 1. Dane posiadane przez dowódcę kolumny: identyczne jak w przykładzie 1, ponadto:

Zima — temperatura od kilku dni powyżej 0°, szosy i drogi — bez pokrywy śnieżnej. Charakterystyka odcinków drogi według mapy:

Obliczenie czasu jazdy bez uwzględnienia OPlot nocnej, lecz z uwzględnieniem wpływu profilu:

I odcinek:

czas jazdy: 100 : 45 = 2,2 godz. . . . 2,2 godz.

II odcinek:

czas jazdy: (100 : 45) + 20% = (100 : 45) × 1,2 = 2,7 godz. . . . . . . 2,7 godz.

(przyjęto 20% wpływu profilu, gdyż brak gołoledzi umożliwia szybsze zjazdy z pochyłości).

III odcinek:

czas jazdy: 60 : 30 = 2 godz. . . . 2,00 godz.

Obliczenie czasu marszu, opierające się na dotychczas obliczonych czasach jazdy (nadal bez uwzględnienia OPlot nocnej)

I odcinek:

czas marszu = 2,2 godz. . . . . 2,2 godz. (nie przewiduje się przerw 10-minutowych).

II odcinek:

czas marszu = 2,7 godz. + 30 min. = 3,2 godz. (uwzględniono przerwy ze względu na profil drogi).

III odcinek:

czas marszu = 2,0 godz. + 20 min. = 2,3 godz. 2,3 godz.

Procent bezpieczeństwa

Sumaryczny czas marszu wynosi: 7,7 godz. Termin przybycia do m. B — o godzinie 22.30. Przyjęto termin przybycia na godz. 22.00 (czas marszu jest stosunkowo krótki, a poza tym brak gołoledzi).

Obliczenie czasu przemarszu uwzględniające OPlot nocną

Wiedząc, że kolumna ma przybyć o godzinie 22.00 (tak przyjęto dla obliczeń) — obliczenie należy rozpocząć od ostatniego odcinka drogi. Okres, w którym należy stosować OPlot nocną, w konkretnym wypadku — po zmierzchu wynosi:

godz. 22.00 — godz. 17.00 = 5 godz. .... 5 godz.

III odcinek:

czas przemarszu = 2,3 + 30% = 3,00 godz. ... 3 godz.

(brak zaśnieżenia polepsza stan nawierzchni, lecz pogarsza widoczność).

II odcinek:

a) czas, w którym należy stosować OPlot nocną, na tym odcinku równa się:

5 godz. — 3 godz. = 2 godz. . . 2 godz. innymi słowy, kolumna będzie w drugiej części tego odcinka maszerowała przez 2 godziny, stosując OPlot nocną;

b) gdyby kolumna cały II odcinek musiała maszerować stosując OPlot nocną, wówczas czas przemarszu wynosiłby:

czas przemarszu równa się 3,2 godz. + 30% = 4,2 godz. (przyjęto 30% wpływu OPlot, gdyż brak gołoledzi umożliwia szybkie hamowanie);

c) jednakże kolumna na tym odcinku posuwa się tylko w ciągu 2 godz. po zmierzchu, wobec czego przez resztę czasu wynoszącego: 4,2 godz. — 2 godz. = 2,2 godz. kolumna posuwać się będzie podczas dnia.

Należy więc czas ten (2,2 godz.) skrócić według współczynnika OPlot nocnej (30%).

Wówczas czas przemarszu na pierwszej części II odcinka przed zmierzchem wyniesie

2,2 godz. — 30% = 1,7 godz. . . 1,7 godz.

I odcinek:

Ewentualny wpływ OPlot nocnej można określić dopiero wówczas, gdy zostanie określona z obliczenia godzina wymarszu.

Określenie godziny wymarszu bez uwzględnienia ewentualnego OPlot nocnej przed świtem

1. Suma czasów przemarszów na poszczególnych odcinkach wyniesie

I odcinek: (bez uwzględnienia OPlot przed świtem) . . . . 2,2 godz.

II odcinek: a) bez stosowania OPlot (I pododcinek) . . . . 1,7 godz.

II odcinek: b) ze stosowaniem OPlot (II pododcinek) . . . . 2,0 godz.

III odcinek: ze stosowaniem OPlot 3,0 godz.

Razem 8,9 godz.

2. Czas 8,9 godziny wydłuży się o czas zużyty na jednorazowe uzupełnienie paliwa i wyniesie

8,9 godz. + 30 min. = 9,4 godz.

3. Czas przemarszu oraz warunki atmosferyczne nie wymagają na wyżywienie i odpoczynek załóg przerwy dłuższej niż 1,5 godz.; wobec tego czas przebywania w drodze wyniesie okrągło 11 godzin.

4. Godziną wymarszu będzie więc: godzina 22.00 — 11 godz. = godz. 11 (rano). Z powyższego wynika, że odcinek I kolumna przemaszeruje bez stosowania OPlot przed świtem.

Obliczenie czasu przemarszu na I odcinku z uwzględnieniem wpływu OPlot przed świtem

odpada

Godzina wymarszu z uwzględnieniem OPlot przed świtem

odpada

Określenie szybkości marszowej

(patrz uwagę w 1 przykł.)

A. Określenia długości pododcinków:

1. Długość I odcinka wynosi 100 km.

Obliczenie dla pododcinków I odcinka w konkretnym przykładzie odpada.

2. Długość II odcinka wynosi 100 km, czas przemarszu I pododcinka, bez uwzględnienia OPlot, wynosi 1,7 godz., długość I pododcinka wyniesie:

$$100 \times \frac{1,7}{3,2} = 53 \text{ km},$$

długość II pododcinka wyniesie: 100 km — 53 km = 47 km.

3. Odcinek III będzie przebyty z jednakową szybkością.

B. Określenie szybkości marszowych na pododcinkach.

czas przemarszu:

$$\frac{55 \text{ km}}{45 \text{ km/godz.}} = 1 \text{ godz. } 15 \text{ min.} \ldots 1 \text{ godz. } 15 \text{ min.}$$

m. A_1 przejedzie się o godzinie: godz. 11,00 + 1 godzina 15 min. = godz. 12,15.

2. Przejazd przez m. A_2 (odległość 65 km) odcinek A_2—A_1 = 65 km, czyli przemarsz odbywa się na reszcie I odcinka, 100 km — 55 km = 45 km i na odcinku II/I na przestrzeni 20 km.

Czas przemarszu:

$$\frac{45 \text{ km}}{45 \text{ km/godz.}} + \frac{20 \text{ km}}{31 \text{ km/godz.}} = 1 \text{ godz. } 40 \text{ min.}$$

m. A_2 przejedzie się o godzinie: 12.15 + 1 godz. 40 min. = godz. 13.55.

3. Przejazd przez m. A_3 (odległość 42 km) obliczenia jak wyżej:

Odcinek	Pododcinek	Charakterystyka przemarszu	Czas przemarszu w godzinach	Długość pododcinka w kilometr.	Szybkość marszu w km/godz.
I	—	. szosa, teren płaski — dzień	2,2	100	45
II	I	szosa, teren pagórkowaty — dzień . . .	1,7	53	31
	II	szosa, teren pagórkowaty — OPlot nocna .	2,0	47	23
III	—	droga gruntowa, teren płaski — OPlot nocna .	3,0	60	20

Określenie szybkości jazdy (tempa)

I odcinek:

szybkość jazdy = 60 km . . 60 km/godz.

II/I odcinek:

szybkość jazdy będzie odpowiadała w przybliżeniu szybkości jazdy na I odcinku, tj. 60 km/godz.

II/II odcinek:

szybkość jazdy = 60 — 30%, 60°: 1,3 = 45 km/godz. .... 45 km/godz.

III odcinek:

szybkości jazdy ze względu na charakter drogi nie da się ustalić.

ROZKŁAD JAZDY

Wyjazd . . . . godz. 11,00.

1. Przyjazdy (zarazem punkty kontrolne czasu przemarszu):

1. Przejazd przez m. A_1 (odległość 55 km) odcinek A—A_1 = 55 km.

$$\frac{33 \text{ km}}{31 \text{ km/godz.}} + \frac{9 \text{ km}}{23 \text{ km/godz.}} = 1 \text{ godz. } 30 \text{ min.}$$

m. A_3 przejedzie się o godzinie: godz. 13.55 + 1 godz. 30 min. = godz. 15.25.

4. Przerwa obiadowa i uzupełnienie paliwa: godzina 15,25 + 2 godz. = godz. 17,25.

5. Przejazd przez m. A_4 (odległość 30 km), obliczenie jak poprzednio jest to reszta II/II odcinka, gdyż: 47 km — 9 km = 38 km.

Czas przemarszu:

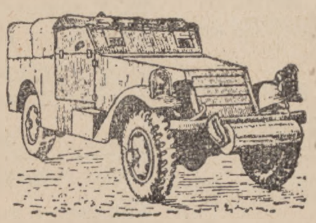
$$\frac{38 \text{ km}}{23 \text{ km/godz.}} = 1 \text{ godz. } 40 \text{ min.} \ldots 1 \text{ godz. } 40 \text{ min.}$$

m. A_4 przejedzie się o godzinie: godz. 17.25 + 1 godz. 40 min. = godz. 19.

6. Przybycie do m. B (odległość 60 km) przemarsz odbywa się tylko na III odcinku. Czas przemarszu: $\frac{60 \text{ km}}{20 \text{ km/godz.}}$ = 3 godz. do m. B przybędzie kolumna o godzinie: godz. 19 + 3 godz. = godz. 22.

TABELA MARSZU

Odległość w km od początku trasy	Nazwa punktu kontrolnego	Odległość w km od poprzedn. pkt. kontr.	Czas przemarszu od pocz. pkt. kontrolnego	Obliczona godzina przejazdu	Rzeczywista godzina przejazdu
0	A	0	0	11,00	—
55	A_1	55	1 godz. 15 min.	12,15	—
120	A_2	65	1 godz. 40 min.	13,55	—
162	A_3	42	1 godz. 30 min.	15,25	—
przerwa na obiad i na uzupełnienie paliwa 2 godz . . . . . 15,25 — 17,25					
200	A_4	38	1 godz. 40 min.	19,00	—
260	B	60	3 godziny	**22,00**	—



Mjr A. TERMIROW

Przygotowanie dróg armijnych do natarcia

Przygotowanie odpowiedniej sieci dróg armijnych, które potrafią zadośćuczynić warunkom najbardziej nasilonych przewozów operacyjnych i zaopatrzeniowych — oto jedno z najważniejszych zadań służby drogowej armii. Doświadczenie drugiej wojny światowej udowodniło, że niecelowa jest budowa dużej ilości dróg własnymi siłami i środkami armii. Prowadzi to bowiem nieuchronnie do rozproszenia sił i utrudnia utrzymanie dróg w stanie nadającym się do użytku. Najbardziej wskazane jest posiadanie na tyłach armii dwóch dobrze utrzymanych dróg gruntowych i jednej drogi rokadowej biegnącej w odległości 8—10 km od przedniego skraju. Ta ilość dróg jest zupełnie wystarczająca na potrzeby armii.

Planując natarcie należy jednocześnie wyznaczyć kierunki zasadniczych dróg dowozu i wydzielić do ich budowy i utrzymania jednostki saperów i służby drogowej. Planowanie sieci dróg gruntowych jest znacznie łatwiejsze wtedy, gdy drogi nieprzyjaciela są rozpoznane, dowództwo jednostek drogowych rozporządza materiałami lotniczych zdjęć fotograficznych i zeznaniami jeńców. Pomimo to, duże znaczenie posiada rozpoznanie istniejących już w danej okolicy dróg i urządzeń drogowych, oraz wyznaczenie trasy dróg nowych. Należy przy tym wziąć pod uwagę właściwość, że drogi ściśle wojskowe nie zabezpieczają zwykle przelotności transportów armijnych, co nie wchodzi zresztą w zakres ich zadań. Właściwe ich zadanie polega bowiem w pierwszym rzędzie na przepuszczeniu trakcji gąsienicowej i konnej. Toteż szykując natarcie należy doprowadzić drogi armijne, na kierunku głównego uderzenia, jak można najbliżej do przedniego skraju. Pozwoli to na przepuszczenie wszystkich rodzajów transportu, po przerwaniu linii obronnej nieprzyjaciela, w ślad za posuwającą się armią.

Może się zdarzyć, że piechota — posunąwszy się zbyt szybko naprzód — oderwie się od artylerii i czołgów, które wskutek nieprzygotowania odpowiednich dróg nie będą mogły wesprzeć piechoty. Wskutek tych samych przyczyn jednostki nie będą mogły na czas otrzymywać zaopatrzenia. Oprócz tego, przerwanie obronnej linii nieprzyjaciela i pościg za nim powodują większe zużycie amunicji, którą należy szybko dowozić. Wszystkie czynniki powyższe prowadzą do konieczności dokładnego przemyślenia sprawy wybrania dróg dowozu w pasie umocnień obejmującym nasze bezpośrednie tyły, międzypole i bezpośrednie tyły nieprzyjaciela. Szerokość pasa umocnień wynosi na ogół 8—12 km; przebiega on przez zaminowany, mocno nie sprzyjający budowie dróg, teren. Pomimo to, przez ten pas należy w ciągu kilku zaledwie godzin przepuścić całą masę transportów wojskowych, a następnie znaczną ilość zaopatrzenia armijnego.

Taka, bardzo szybka budowa dróg w pasie umocnionym komplikuje pracę oddziałów drogowych, które jednocześnie muszą umożliwić przesuwanie się jednostek bojowych i kolumn przewozowych na całą głębokość wyłomu. W tych warunkach należy możliwie jak najszybciej urządzić dobry przejazd dla wszystkich rodzajów transportu przez pas umocnień, a następnie większą część sił przerzucić do prac związanych z zapewnieniem przejazdu na całej głębokości wyłomu.

Dowódcy jednostek drogowych powinni przed natarciem zapoznać się z rodzajem i zakresem przewidywanych prac oraz przed początkiem operacji szykować się do wykonania zadania. Przed początkiem natarcia należy przygotować: maszyny do budowy dróg, środki transportowe, narzędzia oraz siły robocze; zawczasu należy stworzyć odpowiedni zapas materiałów na przeciąg kilku dni (deski, podkłady, elementy mostów, okucia) i skoncentrować go możliwie jak najbliżej miejsca przyszłej pracy.

Oddziały drogowe wyznaczone do towarzyszenia jednostkom nacierającym należy podciągnąć w rejon tyłów i dać im wstępne zadania. W ślad za jednostkami nacierającymi należy wysłać samochodem doskonale wyposażoną techniczną grupę rozpoznawczą. W grupie tej powinni się znajdować minerzy oraz patrole regulacji ruchu wyposażone w znaki drogowe: drogowskazy wskazujące osiedla, objazdy itp. Oficer służby drogowej, odpo-

wiedzialny za rozpoznanie, powinien utrzymywać stałą łączność z grupą rozpoznawczą wojsk saperskich. Jednocześnie z drogami zasadniczymi należy rozpoznawać drogi przeznaczone dla trakcji gąsienicowej i konnej. Wszystkie dane uzyskane przez rozpoznanie należy natychmiast przekazywać szefowi służby drogowej.

Jednostki drogowe odbudowują w pierwszym rzędzie urządzenia drogowe i wzmacniają miejsca najtrudniejsze do przebycia. W wypadku forsowania przeszkód wodnych nie należy się ograniczyć do odbudowy tylko jednego mostu na głównym kierunku; należy również wyszukać i odpowiednio przystosować do przeprawy brody a przede wszystkim budować mosty o dużej nośności i dla trakcji konnej.

Podczas natarcia szef służby drogowej wysyła naprzód grupę operącyjną, która dowodzi czołowymi jednostkami drogowymi. Aby polepszyć warunki dowodzenia, do grupy operacyjnej należy przydzielić oficerów łącznikowych wszystkich podległych oddziałów służby drogowej.

Podczas przełamania obrony nieprzyjaciela i zdobycia miasta Jarcewo zasadniczą drogą armii była magistrala Moskwa-Mińsk. Przygotowanej drogi rokadowej nie było, toteż podczas rozwijającego się natarcia odczuwano gwałtowny jej brak, przede wszystkim ze względu na trudności powstałe w związku z zaopatrzeniem armii. Wobec tego dowództwo armii postawiło przed szefem służby drogowej pilne zadanie zbudowania w najkrótszym czasie drogi rokadowej.

Należało więc wybudować w niesprzyjających warunkach terenowych, na przestrzeni 52 km, twardą nawierzchnię, wykonaną w większej części z materiału drzewnego.

Przy budowie tej drogi zastosowano metodę „ogniową". Jedna kolumna (w zasadzie zmechanizowana) przygotowywała nawierzchnię drogi i wykonywała odwodnienie terenu. Wydzielone pododdziały budowały mosty. Inne pododdziały odkomenderowano do przygotowania w lesie materiału drzewnego. Przy budowie tej drogi zastosowano „taśmowy" system pracy, tzn. każda z brygad wykonywała dokładnie określoną czynność. Zastosowanie tego systemu pozwoliło na dokładne zorganizowanie pracy i polepszenie jakości jej wykonania.

Przez koncentrowanie wszystkich wysiłków w jednym miejscu i dokładne przemyślenie organizacji pracy drogę zbudowano niezwykle szybko.

Pierwszy odcinek 32 km zakończono w przeciągu 37 dni, tzn. 8 dni przed ustalonym terminem. Następny odcinek 20 km zakończono w przeciągu 20 dni. Jednocześnie budowano drogę o twardej nawierzchni na osi głównego uderzenia. Drogę tę budowano w stale wzrastającym tempie i właściwie zakończono ją w pierwszym okresie natarcia.

Po przerwaniu przez Wojska Radzieckie obrony nieprzyjaciela w rejonie wsi Rybki i wyjściu na magistralę samochodową Moskwa-Mińsk dowództwo postawiło przed szefostwem służby drogowej nowe zadanie: w możliwie jak najkrótszym czasie wybudować drogę o twardej nawierzchni przez pas umocnień. Droga ta pozwoliła na manewrowanie i przegrupowanie jednostek na przedpolu miasta Jarcewo, jak również na bezustanny dowóz amunicji ze składów armijnych. Droga ta łączyła również całą poprzednio stworzoną sieć dróg z magistralą samochodową Moskwa-Mińsk i pozwoliła bardzo szybko odciągnąć tyły na tę magistralę. Całą budowę zakończono w ciągu 15 dni. Takie szybkie zakończenie prac było możliwe jedynie dlatego, że poprzednio przygotowano odpowiednie zapasy drzewa, elementów mostowych, okuć i środków przewozu.

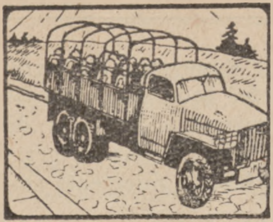
Doświadczenie dowiodło więc, że najbardziej wskazane jest posiadanie w rejonie tyłów armii 1—2 dróg i jednej rokady. Taką ilość dróg służba drogowa będzie mogła zbudować własnymi środkami i przede wszystkim będzie je mogła utrzymać w przydatnym do użytku stanie.

Przygotowując się do natarcia należy zawczasu wyznaczyć sieć drogową; plan zaś budowy i naprawy dróg należy opracować na podstawie jak najdokładniej przeprowadzonego rozpoznania.

Na kierunku głównego uderzenia drogi armijne należy doprowadzić do przedniego skraju; bezpośrednio przed natarciem należy przedsięwziąć wszelkie możliwe środki, aby zabezpieczyć przejazd wszystkich rodzajów transportu przez międzypole.

„Tył i snabżenje 10/1944"

Przełożył mjr inż. L. Minc



EKSPLOATACJA

Kpt. STAWISZYŃSKI

Stacja obsługi — jej struktura i zadania

Zarówno w Europie jak i w Ameryce zrozumiano, że dalszy rozwój automobilizmu w znacznym stopniu zależy od należytego utrzymania pojazdu, przy najbardziej ekonomicznym nakładzie środków.

Koszty związane z utrzymaniem pojazdu stanowią poważną pozycję. W naszym więc interesie leży obniżenie tych kosztów do minimum. Należy też zaznaczyć, że samochody lepiej i częściej naprawiane, stanowiące ruchomy majątek wojska, dodatnio oddziaływają na całokształt gospodarki państwa.

Kardynalną zasadą należytej obsługi i konserwacji pojazdu jest stałość, ciągłość i systematyczność doglądu, natychmiastowe usuwanie wszelkich najmniejszych usterek i zapobieganie wszelkim uszkodzeniom. Kardynalnym błędem jest dopuszczanie do tego, aż się coś zepsuje, zetrze, lub urwie, szczególnie jeżeli kierowca lub jego przełożony zdawali sobie przedtem sprawę z tego, że dana część czy mechanizm pracował źle lub niesprawnie.

Części samochodu i poszczególne zespoły tylko wtedy należycie spełniają swe zadanie, jeżeli ich praca odbywa się we właściwych warunkach, przewidzianych przez instrukcję danego pojazdu.

Jeżeli jednak, wskutek obluzowania się połączeń lub wybicia powierzchni współpracujących, spowodowanych niedostatecznym doglądem, części te lub mechanizmy zaczynają pracować w niewłaściwych, a więc wadliwych warunkach, np. niedostateczne smarowanie — ulegają one przeciążeniu, które znacznie zwiększa zużycie. Toteż, jeśli się zawczasu nie usunie tych wadliwych warunków pracy, musi to doprowadzić do zniszczenia lub uszkodzenia części pracujących. Czasami błahe, na pozór, objawy są zapowiedzią uszkodzeń, których skutki bywają groźne, jeśli nie zostaną w porę spostrzeżone i usunięte. Spostrzec je jednak można tylko wtedy, gdy się powierzonego pojazdu stale dogląda przez periodyczne, przewidziane przez instrukcje eksploatacyjne, przeglądy techniczne.

Konserwacji samochodu nie można ograniczyć do przeglądów okresowych, związanych z przejściem z eksploatacji zimowej na letnią lub letniej na zimową, ani do przeprowadzonych z okazji generalnego przeglądu samochodowego W.P. czy też przewidywanych napraw średnich lub głównych. Każdy powrót samochodu z pracy stanowi doskonałą okazję do starannego przeglądu całości, uporządkowania zespołów i dociągnięcia mocowań.

Ponadto obowiązek sprawdzenia wozu spoczywa na kierowcy również przed wyjazdem w drogę i podczas przerw w pracy.

Przeglądy te mają charakter oględzin zewnętrznych, bez specjalnego wnikania w pracę poszczególnych zespołów, co jest uwarunkowane niskim przeważnie poziomem technicznym kierowcy.

W pewnych więc okresach, określonych ilością przebytych przez samochód kilometrów, pojazd należy poddać szczegółowemu przeglądowi technicznemu, noszącemu nazwę przeglądu technicznego nr 1 i nr 2.

Zarówno przegląd techniczny nr 1 jak i nr 2 obejmują dokładny przegląd zespołów i części w ramach przepisanych im zakresów.

Tu właśnie otwiera się szerokie pole pracy dla sieci racjonalnie w terenie rozmieszczonych stacji obsługi. Zadanie ich ma polegać na racjonalnym, postawionym na najwyższym poziomie, dokonywaniu przeglądów technicznych nr 1 i nr 2 oraz napraw bieżących, ponieważ tylko stacja obsługi może dzięki fachowemu personelowi i możliwościom technicznym zapewnić pojazdowi przepro-

wadzenie odpowiedniego przeglądu. Należy tu dodać, że przez wyrażenie „naprawa bieżąca" rozumiemy usuwanie drobnych uszkodzeń, stwierdzonych podczas eksploatacji i powstałych bądź to wskutek wypadku, bądź też z innych powodów.

Techniczny zakres napraw w danej stacji obsługi jest ograniczony przez jej możliwości technologiczne. Przy szczupłym etacie personelu technicznego, stacje obsługi dokonują części prac, związanych z eksploatacją sprzętu w linii, wykonując również drobniejsze naprawy, których nie warto przeprowadzać normalną drogą w Wojskowych Zakładach Motoryzacyjnych.

Z tych względów stacja obsługi jest wyposażona w obrabiarki, narzędzia i sprzęt dostosowane do wyżej podanych zadań, których zakresu stacji przekroczyć nie wolno. Naprawy zaś, przekraczające techniczne możliwości stacji obsługi, mogą być wykonywane tylko przez Wojskowe Zakłady Motoryzacyjne.

Z drugiej jednak strony możliwości techniczne stacji obsługi są określone i ograniczone przez jej wyposażenie. Musi ono pozwolić na dokładne rozpoznanie przyczyn usterek w pracy pojazdu. Sama naprawa tych uszkodzeń nie wymaga urządzeń specjalnych; toteż wydaje się, że stacje obsługi wystarczy wyposażyć w następujący sprzęt:

1) precyzyjną tokarkę — 1 — 1,5 m z kompletem przyborów,
2) wiertarkę słupową — 18 × 25 mm,
3) małą strugarkę poprzeczną (Shöping),
4) szlifierkę-ostrzarkę,
5) szlifierkę do zaworów,
6) szlifierkę do gniazd zaworowych,
7) urządzenie do rozwiercania tulejek korbowodowych,
8) sprężarkę (pompę wodną) do mycia,
9) piec do wulkanizacji dętek,
10) sprężarkę powietrza do pompowania opon,
11) podnośniki 3-tonowe,
12) prasę stołową 2,5-ton,
13) smarownicę,
14) stoły warsztatowe dla poszczególnych stoisk, lampy przenośne oraz komplety narzędzi odpowiadające poszczególnym specjalnościom obsługującego personelu.

Ponieważ pracownik stacji obsługi musi posiadać narzędzia służące mu przez czas dłuższy, zasadnicze wyposażenie winno przewidywać dobór narzędzi i przyrządów odpowiadających kolejnym stoiskom roboczym stacji. Będą to więc narzędzia spawacza, kowala, wulkanizatora, elektrotechnika itd.; ponadto zespół narzędzi kontrolno-pomiarowych, znajdujących się w dyspozycji kierownika stacji. Do tej partii należeć będą narzędzia takie, jak: suwmiarki, mikromierze, manometry do mierzenia ciśnienia powietrza w oponach, przyrząd do mierzenia rozstawu kół, do mierzenia stopnia sprężania itp.

Jasną jest rzeczą, że te same urządzenia czy przyrządy mogą służyć do różnych celów. Nie mniej jednak każde z poszczególnych stoisk winno mieć swój zestaw narzędziowy, nie uwzględniający możliwości wykorzystania tego samego narzędzia do różnych prac.

Jeżeli chodzi o rozmieszczenie poszczególnych działów w obrębie stacji obsługi, to winno ono być tak dokonane, by samochód przechodził kolejno poszczególne fazy przeglądu, nie narażając pracowników na zbędne bieganie i przechodzenie z jednego stoiska na drugie. Czynności obsługi danego pojazdu harmonizuje kierownik stacji obsługi w dziennym planie zajęć przez jednoczesne dokonywanie dwóch lub więcej czynności. Zadanie jego polega na dokładnym podziale czynności przy wykonywanych przeglądach czy naprawach oraz na ustaleniu kolejności ich wykonywania.

Podkreślić tu należy specjalny charakter opisywanych w artykule niniejszym stacji. Sa one mianowicie komórka wielkiego organizmu, jakim jest Odrodzone Wojsko Polskie, i stad wynikają pewne charakterystyczne cechy różniące je od innych podobnych zakładów.

Nie znaczy to jednak, aby do stacji obsługi nie miały zastosowania te ogólne prawa, które odnoszą się do każdego zorganizowanego przedsiębiorstwa. Również zasadnicza tendencja postępu organizacyjnego, polegająca na osiągnięciu najlepszych wyników najmniejszym wysiłkiem, ma tu swe zastosowanie.

Cechy wyróżniające te zakłady są innego rodzaju; wypływają one z samego charakteru ich istnienia. Pierwszą z tych cech jest zupełne wyeliminowanie momentu zysku; toteż bezpośredni miernik, jakim jest dochodowość, powinien być zastąpiony oceną porównawczą pomiędzy poszczególnymi stacjami.

Widzimy więc, że współzawodnictwo pracy pomiędzy stacjami obsługi musi być jedną z zasadniczych wytycznych ich pracy. Współzawodnictwo to daje gwarancję rozwijania polityki oszczędnościowej w eksploatacji pojazdów.

Drugą z cech odróżniających stację od innych podobnych przedsiębiorstw jest jej wprzęgnięcie w krąg organizacji wojskowej, co ogranicza swobodę posunięć w gospodarce pieniężnej, materia-

łowej i personalnej oraz stwarza łańcuch hierarchii przełożonych.

Wyrazem tego jest schematyzm organizacyjny; bowiem tylko w ten sposób jest możliwe formułowanie zarządzeń o jednakowej treści i formie dla wszystkich stacji, ustalanie jednakowych etatów, norm odpowiedzialności itp. Jeżeli chodzi o przykłady unormowania wewnętrznego układu i pracy stacji obsługi, to powinna ona posiadać:

1) pracownie (stoiska):
   a) ślusarsko-mechaniczną, w której dokonuje się prac związanych z przeglądami i naprawą pojazdów, jak również drobnych napraw poszczególnych zespołów;
   b) spawalniczą;
   c) urządzeń specjalnych pojazdu;
   d) elektrotechniczną, w której dokonuje się napraw przyrządów elektrycznych kontrolnych oraz instalacji elektrycznej pojazdów;
   e) akumulatorową, w której naprawia się i ładuje akumulatory;
   f) wulkanizacyjną;
   g) magazyn techniczny.

Na czele stacji obsługi stoi kierownik stacji. Jemu podlega zastępca do spraw technicznych i technik stacji. Każdy z kierowników posiada sprecyzowany zakres działania, określony wydaną instrukcją.

2) jednolitą formę druków obowiązujących; instrukcja podaje nie tylko wzór, ale również sposób wypełniania tych druków i drogę obiegu.

Podane przykłady schematyzmu nie wyczerpują oczywiście całości tematu. Równolegle ze schematyzmem organizacyjnym idzie równoznaczność zadań, do których spełnienia stacje obsługi są powołane.

Zadania stacji obsługi, poza niesieniem pomocy technicznej pojazdom jednostek nie mogących zapewnić własnymi środkami konserwacji pojazdów, jakiego ten przegląd wymaga, dadzą się ująć w następujące zasadnicze wytyczne obowiązujące w pierwszym etapie ich pracy:

1. Kontrolowanie poziomu przeglądów technicznych nr 2 i nr 1 w jednostkach przeprowadzających je we własnym zakresie i oddalonych od miejsca postoju stacji. Zadanie to rozwiązuje stacja obsługi przez przesyłanie do takich jednostek czołówki naprawczej, zwanej patrolem naprawczym i przez wciąganie do tej pracy dowódców jednostek i oficerów nie samochodowych.
2. Poszerzanie i pogłębianie wiedzy o racjonalnej obsłudze i eksploatacji samochodów w każdej jednostce i to zarówno na miejscu jak i przez swe patrole.
3. Usuwanie braków w wyszkoleniu kierowców.

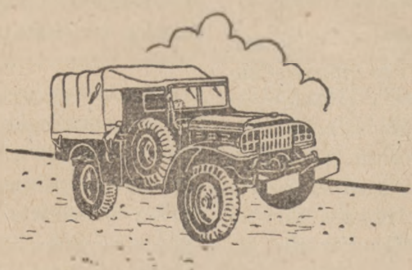
Z opisu powyższego mogłoby się wydawać, że w podobnych warunkach rola kierownika stacji jest nikła i czysto formalna. Jednakże w granicach pomiędzy schematem organizacyjnym z góry ustalonym i ściśle wyznaczonym zadaniem pozostaje ogromne pole popisu dla inicjatywy osobistej kierownika. Instrukcja ustala tylko ramy, lecz nie wchodzi w szczegóły. I tak cała dziedzina przygotowania, planowania, rozdziału i sprawozdawczości, stałe ulepszenie metod pracy, dyscyplina, urządzenie stacji, higiena i bezpieczeństwo pracy — pozostawione są swobodnej inicjatywie kierownictwa stacji. Poprzez zdrowe współzawodnictwo między stacjami dziedziny powyższe winny, dzięki inicjatywie, osiągnąć formy doskonałe. Oczywiście należy pamiętać o tym, aby miała tu miejsce stała wymiana doświadczeń; właściwa zaś ocena wyników i osiągnięć musi opierać się na porównywaniu z najlepszymi i podciąganiu do „góry" słabych.

Tak więc zorganizowane stacje obsługi są jak gdyby częścią przedsiębiorstwa, którego dział dyspozycyjny znajduje się w rękach bezpośredniego przełożonego, kierownika stacji.

Potrzebne na różne wydatki pieniądze, jak również potrzebny do pracy materiał techniczny, stacja obsługi otrzymuje od organu dyspozycyjnego w formie przyznanych kredytów i planowanego zaopatrzenia materiałowego. Stacja obsługi nie jest więc jednostką samodzielną pod względem finansowym i gospodarki finansowej nie prowadzi. Zadanie stacji w tym względzie ogranicza się do administrowania przydzielonymi sumami i materiałami przy zachowaniu pewnej kompetencji w kierunku zakupów i zapotrzebowań doraźnych. Sieć stacji obsług, racjonalnie rozrzuconych w terenie o zwiększonym przez pracę patroli reperacyjnych zagęszczeniu, pozwoli na osiągnięcie wielkich korzyści, zwiększających w znacznym stopniu możliwości odnowienia zużytego taboru. Sądzę, że nie ma potrzeby opisywania szczegółowo uzyskanych w ten sposób korzyści. Zwrócić tu jednak należy uwagę na dwa nieodparcie narzucające się momenty, a mianowicie: na oszczędność uzyskaną przez właściwie przeprowadzone naprawy (zgodnie z normami eksploatacyjnymi) oraz na sprawę szkolenia kierowców i obsługi.

Mianowicie koszty, które wojsko ponosi wskutek wykonywania napraw niezgodnie z planem i niejakościowo, są ogromne. Wpływa na to, poza innymi czynnikami, jakość sprzętu, wartość technologiczna części zamiennych, poziom techniczny samej naprawy, przede wszystkim zła obsługa techniczna pojazdu. Pojazd eksploatowany wbrew prawidłom i przepisom niszczy się bardzo szybko; szereg niedopatrzeń prowadzi do konieczności naprawy głównej zamiast przewidzianej naprawy średniej. Stacja obsługi staje się w ręku przełożonego organem kontrolnym stanu technicznego pojazdów, ich dokumentacji oraz konserwacji, gdyż daje jednostkom nie tylko suchy rozkaz, ale niesie realną pomoc techniczną; pracą swą stacja zapobiega nienormalnej eksploatacji, zmusza dowódców do przekazywania pojazdów do przeglądów w odpowiednim czasie, a przede wszystkim nie dopuszcza do nadmiernej eksploatacji pojazdów.

Pozostaje jeszcze drugi z wymienionych momentów, związanych z pracą stacji obsługi. Mianowicie stacja obsługi przeprowadza swą pracę przy naprawach czy przeglądach w sposób kolejny i systematyczny, wg określonych grup zespołowych, nie omijając w ten sposób żadnego elementu pojazdu. Pomijając samą wartość takiego przeglądu, system ten przyzwyczaja kierowcę i pracownika stacji do systematyczności i dokładności, uczy go właściwego, racjonalnie przeprowadzanego przeglądu pojazdu mechanicznego. Jest to bodajże najważniejsza z osiąganych korzyści, przynosząca państwu i wojsku kolosalne wartości szkoleniowo-wychowawcze, niemożliwe do osiągnięcia w innych warunkach szkolenia.



Mjr ŻUŁAWSKI

Zasady docierania pojazdów mechanicznych

Kwestia prawidłowego docierania pojazdów mechanicznych w stanie (fabrycznie) nowym lub po naprawie głównej jest niezwykle ważna z punktu widzenia późniejszej eksploatacji pojazdu. Niestety, niejednokrotnie młodzi, niedoświadczeni kierowcy podchodzą do zagadnienia tego z pewnym lekceważeniem. Tymczasem musimy się trzymać zasady, że pojazd mechaniczny, w stanie (fabrycznie) nowym lub po przeprowadzeniu naprawy głównej, w żadnym wypadku nie może i nie powinien być używany w granicach jego maksymalnych możliwości.

Konieczność uprzedniego dotarcia pojazdu mechanicznego wypływa ze zrozumienia pewnych procesów natury mechanicznej, zachodzących w tych częściach mechanizmu, które w czasie użytkowania pojazdu znajdują się w ruchu.

Producenci pojazdów mechanicznych wychodzą ze słusznego założenia, że unikając przesadnej dokładności w wykonaniu pojazdu mechanicznego mogą tym samym, przy jednoczesnym zwiększeniu produkcji, obniżyć jej koszta, bowiem zwiększenie stopnia dokładności w dopasowywaniu i obróbce powierzchni ciernych pociągnęłoby za sobą konieczność zastosowania wielu skomplikowanych czynności, nie mówiąc już o czułych a kosztownych przyrządach, w tym wypadku niezbędnych. Koszta produkcji w takim wypadku wzrosłyby niewspółmiernie w stosunku do osiągniętych korzyści. Nabywca pojazdu w ten sposób wyprodukowanego nie osiągnąłby w żadnym wypadku korzyści proporcjonalnych do poniesionych kosztów.

Toteż przy obecnie stosowanym systemie unikania przesadnej dokładności w produkcji pojazdu do kierowcy należy umiejętne doprowadzenie trących się powierzchni do stanu, który by gwarantował jak najlepsze wyniki dla przyszłej długotrwałej eksploatacji. Ten proces przystosowania, przeprowadzany na początku użytkowania pojazdu, nosi nazwę „okresu docierania". Następujące czynniki wpływają na okres docierania i jego długość:

1) Rodzaj pojazdu mechanicznego i jego konstrukcja.
2) Przeprowadzone w fabryce lub w warsztacie wstępne docieranie mechanizmów.
3) Przyjęta dokładność pasowania i twardość materiału.

Jakie korzyści osiągamy przy prawidłowym przeprowadzeniu okresu docierania:

1) Zwiększając powoli stopień natężenia pracy pojazdu mechanicznego uzyskujemy wystarczającą dokładność w dopasowaniu trących się powierzchni. Fakt ten umożliwia długotrwałą pracę mechanizmów w warunkach normalnych.
2) Zostają usunięte niedokładności w działaniu mechanizmów na skutek zmian kształtów i wymiarów części, spowodowanych przez działanie sił dynamicznych.
3) Również usunięte zostają luzy istniejące we wszelkich połączeniach rozłączalnych, jak śruby, kliny, podkładki itp.

W celu osiągnięcia wyżej wymienionych korzyści konieczne jest przestrzeganie w okresie docierania następujących przepisów:

1) Kierowcy nie wolno jechać „pełnym gazem"! W pierwszym okresie docierania należy stosować niecałkowite otwieranie przepustnicy i jedynie stopniowo zwiększać wysiłek pracy silnika.
2) W miarę przebytej drogi można stopniowo zwiększać chwilową dopuszczalną szybkość pojazdu. Rzecz oczywista, że szybkość ta musi być różna dla każdej przekładni skrzynki biegów.
3) W okresie docierania konieczne jest stosowanie specjalnie starannej opieki fachowej.

Ponadto w okresie docierania należy bezwzględnie unikać używania pojazdu dla celów szkoleniowych oraz obciążania pojazdu zbyt wielkim ładunkiem. Należy również unikać takich odcinków drogowych, których pokonywanie byłoby dla pojazdu zbyt trudne.

W okresie docierania bezwzględnie należy zakazać jazdy z uszkodzonymi przyrządami pomiarowymi, a zwłaszcza z wadliwie działającym szybkościomierzem.

W okresie docierania konieczna jest częsta wymiana oleju w silniku i smaru w zespołach mechanicznych.

Sposób przeprowadzania przeglądów technicznych, jak również dokładny opis wykonywania wyżej wymienionych czynności koniecznych w okresie docierania, regulują przepisy fabryczne, dostosowane do danego typu pojazdu. W interesie racjonalnej eksploatacji należy się do tych przepisów jak najdokładniej stosować.

STOPNIOWE ZWIĘKSZANIE SZYBKOŚCI POJAZDU

W braku wyżej wspomnianych przepisów fabrycznych posłużymy się przy ograniczaniu szybkości pojazdu na bezpośredniej przekładni następującymi tabelkami:

A. Samochody osobowe i półciężarowe o przekładni w mechanizmie różnicowym około 7 : 1 oraz motocykle

Przebieg pojazdu		Szybkość pojazdu	
w km	w milach	w km/godz	w mil. godz.
0 — 500	0 — 300	do 35	do 20
500 —1000	300 — 600	do 45	do 30
1000—1500	600 —1000	do 60	do 40
1500—2500	1000-1500	do 70	do 45

B. Samochody ciężarowe o przekładni mech. różnicowego około 9 : 1

Przebieg pojazdu		Szybkość pojazdu	
w km	w milach	w km/godz.	w mil. godz.
0 — 500	0 — 300	do 30	do 18
500 —1000	300 — 600	do 35	do 22
1000—1500	600 —1000	do 40	do 25
1500—2000	1000-1300	do 50	do 30

Uwaga. Przy zastosowaniu tabelki w odniesieniu do motocykli o szybkości maksymalnej, przekraczającej 80 km na godzinę, możemy od początku stosować docieranie przy szybkości jazdy do 45 km/godz., gdyż przy mniejszej szybkości silnik będzie pracował nierówno.

Jeżeli przy docieraniu samochodów 4-cylindrowych powstają przy szybkości 35 km/godz. drgania w układzie napędowym, wówczas możemy szybkość zwiększyć. Natomiast odpowiednio zmniejszamy szybkość jazdy podczas docierania dla:

1) samochodów o przekładni m. różn. większej niż 9 : 1,
2) Samochodów, których przepisowa maksymalna, szybkość jest mniejsza niż 60 km/godz.

Przy danej maksymalnej szybkości pojazdu wg katalogu należy wielkości podane w tabelkach A i B odpowiednio skorygować przyjmując następującą zasadę:

do 500 km — szybkość nieco mniejsza od połowy największej dopuszczalnej szybkości według katalogu.

W następnych okresach docierania — ten sam stosunek zmniejszenia.

W ten sposób obroty minimalne silnika będą w pierwszym okresie docierania zawsze mniejsze od połowy największych dopuszczalnych obrotów minimalnych.

DLACZEGO STOSUJEMY STOPNIOWE ZWIĘKSZANIE SZYBKOŚCI POJAZDU

W świeżo wyprodukowanych mechanizmach powierzchnie cierne nie są jeszcze dostatecznie gładkie. Luz pomiędzy nimi jest zbyt mały, aby mogła weń wniknąć wystarczająca ilość smaru (oleju). Na skutek zbyt wielkiego tarcia następuje znaczne rozgrzanie się niedotartego jeszcze mechanizmu. Wtedy olej lub smar zostaje wyciśnięty z luzu pomiędzy przesuwającymi się częściami — w rezultacie może powstać zatarcie się części, połączone zazwyczaj z poważnym uszkodzeniem.

Od zatarcia się mechanizmu może uchronić jedynie ograniczenie szybkości. Ciepło, wytwarzające się wówczas w mniejszych ilościach, usuwane jest przez olej i przewodnictwo cieplne sąsiadujących mechanizmów.

Przy nieprzestrzeganiu ograniczenia szybkości może ulec również niedopuszczalnemu zmniejszeniu luz pomiędzy tłokiem a gładzią cylindra, co w konsekwencji może prowadzić do zatarcia się tych części. Natomiast na skutek prawidłowego docierania powstaje pomiędzy powierzchniami trącymi się najmniejszy luz, wypełniony w dostatecznej ilości olejem lub smarem.

DOCIERANIE POJAZDÓW GĄSIENICOWYCH

Ze względu na to, że mechanizm trakcji gąsienicowej dociera się szybciej niż silnik i następnie w czasie dalszego docierania silnika niepotrzebnie by się zużywał, docieranie silników przeprowadza się zasadniczo na hamowni, w wytwórni. Mimo jednak dotarcia na hamowni lub po wymianie zespołu gąsienic i kół napędowych szybkość docieranego pojazdu gąsienicowego w okresie

docierania nie powinna przekraczać w czasie przebiegu pierwszych 150 km (100 mil) — 1/2 maksymalnej szybkości pojazdu.

Przy jeździe na większych przekładniach musimy zmniejszać najwyższe chwilowe szybkości tak, aby silnik nie przekraczał największej dopuszczalnej ilości obrotów.

Dzieląc najwyższą chwilową szybkość na bezpośredniej przekładni przez odpowiedni stosunek przekładni w skrzynce biegów otrzymujemy (w braku odnośnych przepisów) najwyższą chwilową szybkość na większej przekładni.

Obliczanie najwyższej chwilowej szybkości na większej przekładni, gdy nieznane są stosunki przekładni.

Jeżeli nie znamy stosunków przekładni w skrzynce biegów, możemy przyjąć następujące dane:

1. Dla pojazdów kołowych — najwyższa chwilowa szybkość większej przekładni równa się 60% najwyższej szybkości na przekładni o 1 stopień mniejszej.
2. Dla pojazdów gąsienicowych—najwyższa chwilowa szybkość większej przekładni równa się 50% najwyższej szybkości na przekładni o 1 stopień mniejszej.

Przykład.

Obliczamy najwyższe chwilowe szybkości na większych przekładniach dla pojazdu kołowego ze skrzynką czterobiegową, którego szybkość na bezpośredniej przekładni wynosi 45 km/godz.:

Na III biegu — 45 x 0,6 równa się 27 km/godz.
Na II biegu — 27 x 0,6 równa się 16 km/godz.
Na I biegu — 16 x 0,6 równa się 9 km/godz.

Czas jazdy na większych przekładniach musi być ograniczony ze względu na niedostateczne chłodzenie oleju przy małych szybkościach jazdy, a dużych obrotach silnika.

Uwaga. Po ukończeniu okresu docierania kierowca winien przez następne 1000 — 2000 km stopniowo zbliżać się do najwyższych dopuszczalnych szybkości przedłużając również stopniowo czas jazdy z najwyższą dopuszczalną szybkością.

OTWIERANIE PRZEPUSTNICY GAŹNIKA W OKRESIE DOCIERANIA

W okresie docierania nie należy przyciskać „pedału do deski“, to znaczy nie dopuszczać do tego, aby silnik pracował przy całkowicie otwartej przepustnicy. Zwłaszcza nie należy trzymać przyśpiesznika dłuższy czas w tym położeniu, gdyż wówczas do silnika wpływa pełna ilość mieszanki, co powoduje powstawanie maksymalnych sił w układzie korbowym silnika. W pierwszym okresie docierania, tak dla pojazdów kołowych jak i gąsienicowych, przepustnica powinna być otwarta jedynie do połowy. W praktyce odpowiada to mniej więcej naciśnięciu pedału przyśpiesznika do połowy skoku. Dopiero w późniejszym okresie docierania stopniowo przedłużamy czas jazdy „na pełnym gazie“.

FABRYCZNE PLOMBOWANIE SILNIKÓW NIEKTÓRYCH POJAZDÓW

Niektóre wytwórnie samochodów, chcąc zabezpieczyć silnik przed nieumiejętną, mogącą spowodować uszkodzenia obsługą w czasie docierania, zakładają między rurę ssącą a gaźnik tzw. dławik (przeporę), który nawet przy całkowitym otwarciu przepustnicy nie przepuszcza pełnej ilości mieszanki wybuchowej. Dławik, zazwyczaj zaplombowany, należy wyjąć dopiero po zakończeniu okresu docierania (w wojsku na rozkaz przełożonego, odpowiedzialnego za eksploatację pojazdu).

Uwaga. Tego rodzaju urządzenie nie ogranicza jednak najwyższych obrotów silnika w następujących wypadkach:

1. W czasie jazdy na większych przekładniach
2. W czasie jazdy z góry na przekładni bezpośredniej.
3. Przy pracy silnika nieobciążonego.

Zatem w wypadkach wymienionych od 1—3 konieczne jest stosowanie się do uprzednio podanych zasad ograniczania najwyższych chwilowych szybkości jazdy.

OGRANICZANIE OBCIĄŻENIA POJAZDU W OKRESIE DOCIERANIA

Do czasu przebycia 500 km pojazdu docieranego nie wolno obciążać. Przy określaniu wielkości obciążenia bierzemy pod uwagę:

1. Stan nawierzchni szosy.
2. Przy docieraniu w terenie falistym — procent nachylenia szosy. Jeżeli szosa posiada liczne nachylenia, wynoszące po kilka procent, to obciążenie ograniczamy do 50% lub więcej w stosunku do minimalnego.
3. Umiejętność kierowcy.
4. Ewentualne przegrzewanie się silnika w okresie upałów.

Pamiętajmy o tym, że:

1. W okresie docierania powinniśmy zasadniczo użytkować pojazd po drogach bitych, o możliwie małym stopniu wzniesienia.
2. Podczas dłuższej jazdy pod górę na niższej przekładni olej w silniku może się rozgrzać,

co spowoduje pogorszenie smarowania. Zaradzić temu można jedynie przez: a) utrzymywanie we wzorowej czystości zewnętrznej powierzchni miski olejowej silnika, b) ograniczenie obciążenia pojazdu.

O nie należytej obsłudze pojazdu w okresie docierania świadczą następujące fakty:

1. Zagotowanie się wody w silniku.
2. Wzrost temperatury oleju powyżej 80° C.
3. Spadek ciśnienia oleju na skutek wzrostu temperatury.

Pamiętajmy, że stosowanie pełnego obciążenia w okresie docierania pogarsza warunki docierania zawieszenia, tj. sworzni, wieszaków, piór resorowych itp. Mogą również ucierpieć przy tym łożyska kół pojazdu.

KILKA WSKAZÓWEK O DOCIERANIU POJAZDÓW GĄSIENICOWYCH

Teren dla docierania pojazdów gąsienicowych powinien być równy i twardy. Przed obciążeniem gąsienic i kół napędowych musimy dotrzeć zęby kół napędowych w stosunku do gąsienic. Przy niedotartych zębach gąsienica nie ześlizguje się po nich należycie, lecz przeskakuje, zwłaszcza przy nawracaniu wymagającym przyhamowania gąsienicy.

Niejednokrotnie praktykuje się docieranie pojazdu gąsienicowego w pierwszym okresie bez jazdy, a jedynie przy podnoszeniu go w ten sposób, by gąsienice nie stykały się z powierzchnią ziemi.

Silnik na przekładni nieco większej od najmniejszej powinien wówczas napędzać gąsienice przez okres kilku godzin z umiarkowaną szybkością.

ZASADY OLEJENIA I SMAROWANIA PRZY DOCIERANIU POJAZDÓW MECHANICZNYCH

Niemniej ważne znaczenie ma zagadnienie wymiany oleju i smaru w docieranych mechanizmach. Powodem konieczności tej wymiany jest nie tyle zużycie się oleju lub smaru, ile ich szybkie zanieczyszczenie drobnymi cząstkami metalu, piaskiem z odlewów lub pyłem metalicznym. W okresie docierania bowiem trące się powierzchnie znacznie się ścierają, a nadto olej wypłukuje z wnętrza mechanizmów różne zanieczyszczenia, nagromadzone tam w okresie montażu.

Zanieczyszczenia oleju są w okresie docierania szczególnie niebezpieczne, gdyż powodują porysowanie powierzchni trących i mogą utrudnić prawidłowy obieg oleju.

Tabelka wymiany oleju w silniku (w braku przepisów fabrycznych)

Rodzaj pojazdu	I zmiana oleju	II zmiana oleju
1. Motocykle . .	150 — 200 km	500 — 700 km
2. Samochody . .	300 — 400 km	1500 — 2000 km
3. Pojazdy gąsienic.	150 — 200 km	500 — 700 km

Terminy te są oczywiście częstsze niż w przepisach smarowania przy normalnej eksploatacji.

W silnikach o zawartości oleju w misce olejowej poniżej 5 l wymiana musi się odbywać częściej niż podano w załączonej tabelce.

Olej należy spuszczać po rozgrzaniu go w czasie dłuższej pracy mechanizmu, a więc w silniku — po pracy na jałowym biegu, a w skrzynce biegów — po jeździe na niższej przekładni.

W okresie docierania stosuje się zazwyczaj olej rzadszy, taki, który może łatwo dostać się pomiędzy bardzo małe w tym okresie luzy pomiędzy częściami trącymi.

Przy rozruchu zimnego silnika należy poczekać z odjazdem do chwili rozgrzania się oleju w silniku (od jednej minuty w lecie do paru minut w zimie). W tym celu silnik powinien pracować nieobciążony, to znaczy nie należy mu dawać zbyt dużych obrotów.

Jeżeli silnik ma być docierany w specjalnie ciężkich warunkach, to zaleca się dodanie do oleju silnikowego domieszki grafitu koloidalnego. Grafit koloidalny zabezpiecza silnik od zatarcia, z drugiej strony jednak przedłuża proces docierania. Grafit powinien być drobnoziarnisty; dodaje się go w proporcji około 10% ogólnej ilości oleju w misce olejowej silnika.

Również stosuje się niekiedy w okresie docierania tak zwane górne smarowanie za pomocą wlania do paliwa w zbiorniku specjalnego oleju neutralizującego kwasy.

Równocześnie z wymianą oleju w silniku należy zamienić olej lub smar w mechanizmie różnicowym i skrzynce biegów. Po raz drugi wymiany we wspomnianych mechanizmach dokonujemy po ukończeniu procesu docierania.

Mechanizmy zawieszenia, układ kierowniczy, przeguby oraz hamulce smarujemy w okresie docierania po przebyciu każdych 150—300 km, czyli w praktyce — codziennie.

Instalację elektryczną smarujemy jedynie wg przepisów fabrycznych.

TECHNIKA

M. BERNHARDT

Wpływ niskich temperatur na akumulator i rozruch silnika

Na rozruch tłokowego silnika spalinowego wpływają:

1) właściwości danego silnika,
2) właściwości rozrusznika,
3) właściwości akumulatora,
4) pośrednio właściwości prądnicy ładującej akumulator.

Chcąc zanalizować wpływ mrozu na rozruch, należy przestudiować jego wpływ na poszczególne elementy silnika.

I. WPŁYW NISKICH TEMPERATUR NA SILNIK

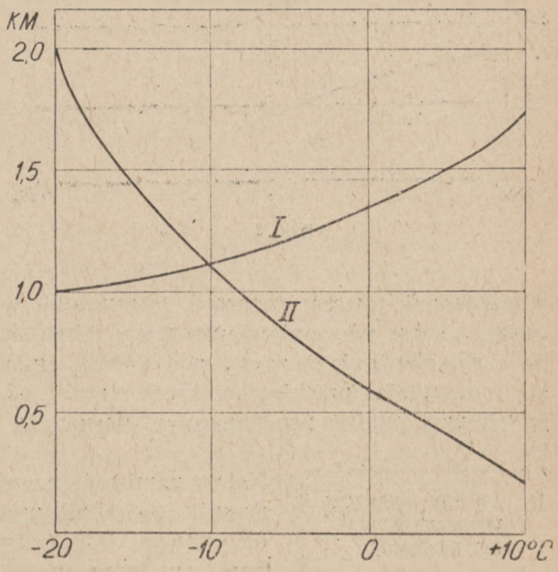
Rozruch silnika charakteryzuje się przez moment obrotowy, konieczny do uruchomienia, oraz przez minimalną szybkość obrotową wału korbowego, która umożliwi uzyskanie prawidłowej mieszanki.

Zanalizujmy obydwa punkty:

Moment obrotowy jest zależny od pojemności skokowej cylindrów, typu silnika, stopnia jego zużycia oraz temperatury silnika i oleju, które decydują o oporach ruchu. Stąd widać, że pewne czynniki są stałe dla danego silnika i niezależne od temperatury. Opory tarcia są zależne bezpośrednio od lepkości (wiskozy) oleju, który powoduje „przylepianie się“ tłoka i pierścieni do gładzi cylindrowej, panewek do czopów wału korbowego oraz trzonków i popychaczy zaworowych do ich prowadnic.

Wpływ temperatury na moc potrzebną do rozruchu ilustruje wykres na rys. 1. Krzywa I została zdjęta doświadczalnie z silnika wozu osobowego. Jak widać z rysunku (krzywa II), ze spadkiem temperatury spada moc rozrusznika; punkt przecięcia obu krzywych wyznacza temperaturę, poniżej której rozrusznik nie może ruszyć z miejsca wału silnika.

Pomimo iż silnik przy niskiej temperaturze wymaga szybszych obrotów do uruchomienia, spadek temperatury pociąga za sobą, jak zobaczymy dalej, spadek napięcia baterii, a co za tym idzie — i szybkości obrotowej rozrusznika.

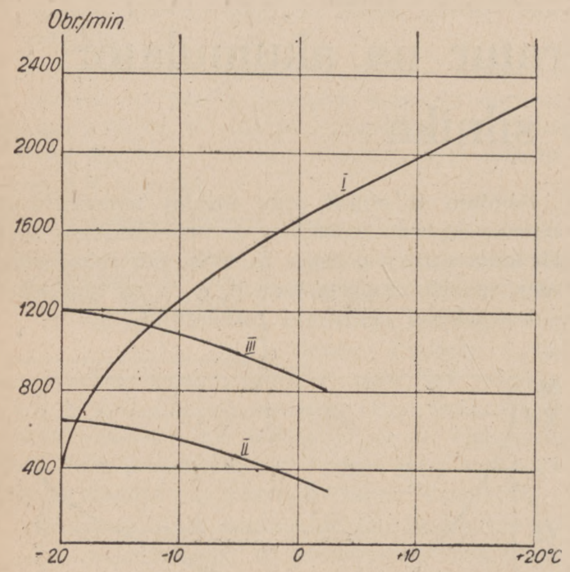


Rys. 1.

Krzywa I na rys. 2 przedstawia szybkość obrotową rozrusznika, w zależności od temperatury, krzywa II — szybkość obrotową silnika gaźnikowego, konieczną do jego uruchomienia, przeliczoną na odpowiednią jej szybkość obrotową rozrusznika, krzywa III — to samo w odniesieniu do silnika wysokoprężnego.

Punkt przecięcia krzywej I z krzywą II lub III określa temperaturę krytyczną, poniżej której rozrusznik co prawda obraca wał silnika, ale nie

może mu nadać obrotów wystarczających do uruchomienia. Nie znaczy to, by poniżej tej temperatury silnik nie dał się w ogóle uruchomić, każdy bowiem kierowca posiada w zapasie wiele ogólnie przyjętych i „swoich własnych" sposobów; toteż nie będę się nimi zajmował, a omówię jedynie wpływ niskich temperatur na elementy instalacji elektrycznej, związane z rozruchem.



Rys. 2.

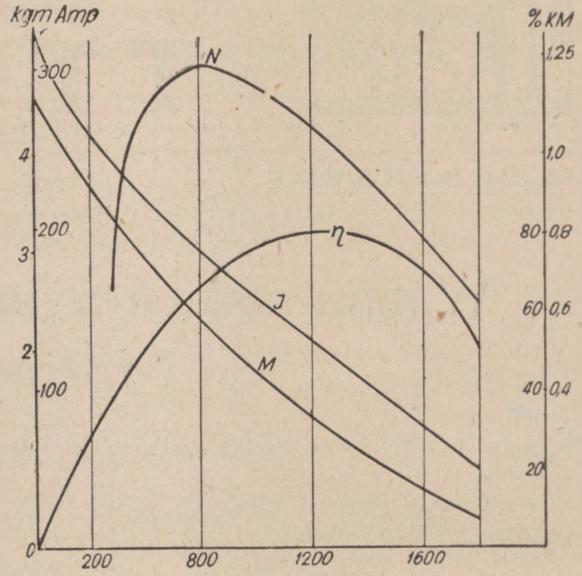
Chcę jednak jeszcze zaznaczyć, że wszystkie te sposoby, jak np. wlewanie ciepłej wody do chłodnicy czy podlewanie benzyny pod świece, zmieniają (opuszczają) przebieg krzywych z rys. 1 i 2, zdjętych przy silniku uruchamianym normalnie.

II. WPŁYW NISKICH TEMPERATUR NA ROZRUSZNIK

Należy pamiętać, że rozrusznik jako silnik prądu stałego jest tylko transformatorem energii elektrycznej na mechaniczną, i że nie może wobec tego oddać więcej energii niż dostarcza mu akumulator.

Jak wynika z dalszych rozważań (rozdział IV), napięcie baterii spada wraz z temperaturą; ze spadkiem zaś napięcia spadają oczywiście obroty silnika prądu stałego. Z kolei sprawność silnika zmniejsza się wraz z obrotami, toteż zmniejsza się tym bardziej moc oddawana przez rozrusznik.

Wykres trzeci przedstawia zależność momentu obrotowego, natężenia prądu pobieranego, mocy oddanej i sprawności od szybkości obrotów.



Rys. 3.

III. WPŁYW NISKICH TEMPERATUR NA PRĄDNICĘ

Prądnica nie wywiera bezpośredniego wpływu na rozruch, a ponadto jej temperatura nie jest nigdy zbyt niska (w czasie pracy) wskutek cieplnego działania prądu, który przez nią przepływa (ciepło Joule'a). Zasadniczą rolę odgrywa tutaj większe zapotrzebowanie prądu w zimie na oświetlenie i ogrzewanie, co z kolei może spowodować, przy zbyt oszczędnie przez konstruktora dobranej prądnicy, niedostateczne ładowanie akumulatora i w konsekwencji — trudności rozruchu. Nie należy bowiem zapominać, że akumulator jest tylko zbiornikiem energii elektrycznej, a nie producentem, i że nie może on oddać jej więcej niż dostarczyła prądnica. Toteż jeśli w zimie zużycie energii jest większe, prądnica musi mieć dostateczną moc, aby pokryć całkowite zapotrzebowanie i doładować akumulator w czasie możliwie najkrótszym, po trudnym i zużywającym dużo energii rozruchu.

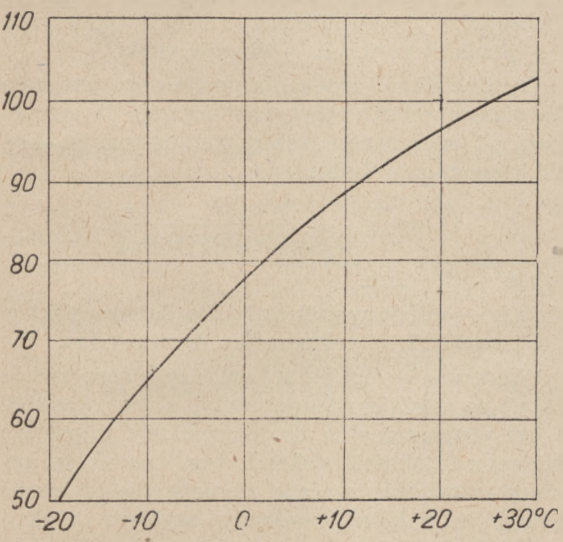
Ponadto regulator prądu ładowania powinien być tak dobrany, aby akumulator mógł być prawidłowo ładowany, pomimo że jego siła przeciwelektromotoryczna zwiększa się przy niskich temperaturach i jeszcze przed zakończeniem ładowania osiąga wartość odpowiadającą końcowi ładowania. W związku z tym dla wozów przeznaczonych do pracy w niskich temperaturach pożądane jest, aby regulator był wyposażony w urządzenie samoczynne korygujące jego działanie w zależności od temperatury akumulatora.

IV. WPŁYW NISKICH TEMPERATUR NA AKUMULATOR

Ze wszystkich elementów, które wywierają wpływ na rozruch silnika, najbardziej wrażliwy na niskie temperatury jest akumulator. Jeżeli wykonamy próbę pojemności akumulatora prawidłowo naładowanego w pewnej określonej temperaturze przez jego wyładowanie normalnym prądem w temperaturze zmiennej, to okaże się, że pojemność wykorzystana spada ze spadkiem temperatury, jak wskazuje rys. 4. Na rysunku tym widać, że spadek pojemności jest bardziej gwałtowny dla temperatur niskich niż umiarkowanych.

Gdybyśmy tę samą próbę wykonali kilkakrotnie przy różnych natężeniach prądu wyładowania, to okazałoby się, że spadek ten zaznacza się bardziej przy wyładowaniu większym natężeniem prądu niż małym.

Rysunki 4 i 5 tłumaczą wyraźnie trudność rozruchu w zimie, mianowicie: pojemność baterii zmniejsza się wskutek mrozu i zmniejsza się dodatkowo wskutek wyładowania dużym natężeniem prądu (rozrusznik). Nie należy się więc dziwić, że akumulator rozładowuje się w zimie prędko, pomimo że był w dobrym stanie i prawidłowo naładowany.

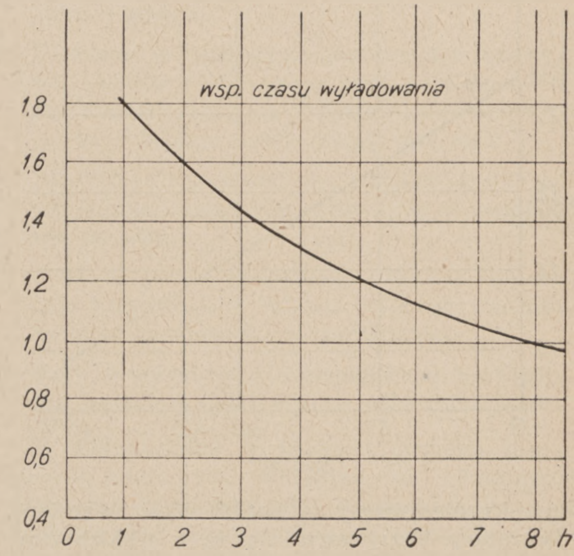


Rys. 4.

Jak należy wytłumaczyć wpływ temperatury na zachowanie się akumulatora? Można wykazać, że niskie temperatury obniżają napięcie na zaciskach ogniw i zmniejszają szybkość dyfuzji elektrolitu do mikroskopijnych por w masie czynnej płyt i wywierają podwójny wpływ na pojemność użytkową akumulatora.

1. Wpływ niskich temperatur na napięcie.

Podczas wyładowania akumulatora napięcie na zaciskach wyraża się wzorem: $U = E - IR$, w którym E oznacza siłę elektromotoryczną, I — natężenie prądu wyładowania, R — opór wewnętrzny z uwzględnieniem oporu, wywołanego przez polaryzację elektrod.



Rys. 5.

Jeżeli określimy zmienność E i I w zależności od temperatury, będziemy mogli znaleść U=f (temp.). Siła elektromotoryczna dla danych elektrod jest praktycznie niezależna od temperatury (Vinal i Altrup określili zmienność w zakresie + 25 — 72; wynosi ona — 0.000398 wolt na 1° C).

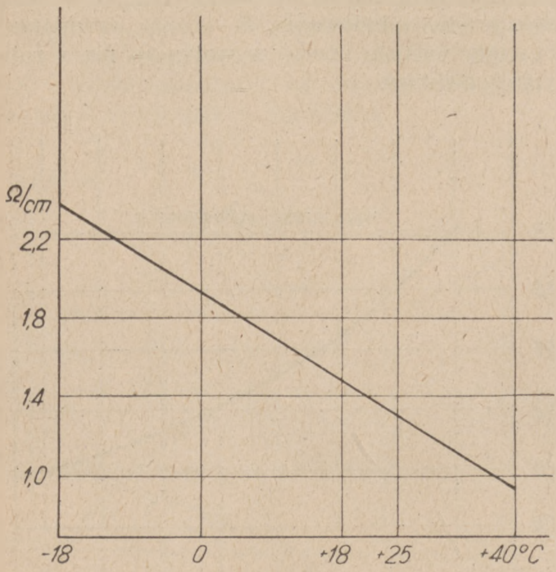
Jak wynika z poprzedniego równania, wielkość napięcia jest również zależna od wewnętrznego oporu ogniwa, na który składają się opory płyt, i łączników, elektrolitu, separatorów oraz polaryzacji.

Wiadomo, że opór metali maleje wraz z temperaturą. Ale w tym zakresie temperatur spadek oporu płyt i łączników wynosi ułamek oporu całkowitego, za to bardzo znacznie wzrasta opór elektrolitu, jak przedstawia wykres na rys. 6.

Z oporem elektrolitu związany jest opór separatorów.

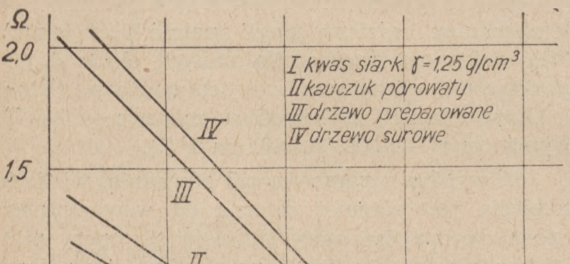
Jak wiemy, separator jest wykonany z materiału izolacyjnego, porowatego, opór jego zależy od oporu cieczy zawartej w jego porach, a więc od stopnia jego porowatości. Wydawałoby się wobec tego, że zmienność oporu separatorów, w zależności od temperatury, powinna być identyczna

jak zmienność elektrolitu. W rzeczywistości jest to słuszne jedynie dla separatorów wykonanych z powrotnego ebonitu; natomiast separatory drew-



Rys. 6.

niane (fornierowane) są bardzo czułe na zmianę temperatury. Przypuszcza się, że w niskich temperaturach zmniejsza się ich porowatość. Zmienność tę ilustruje rys. 7.



Rys. 7.

Ponadto wyładowanie znacznym natężeniem prądu, jak to ma miejsce przy rozruchu, zwiększa polaryzację elektrod, wskutek czego wzrasta opór wewnętrzny akumulatora i tym samym, w myśl poprzedniego równania, spada jego napięcie.

2. Wpływ niskich temperatur na pojemność płyt

Jak wiadomo, w czasie wyładowywania akumulatora masa czynna płyt ulega reakcji z elektrolitem, przez co powstaje siarczan ołowiu. Reakcja ta może zachodzić, ponieważ elektrolit dyfunduje do wnętrza płyt. Staje się on jednak przez to uboższy w kwas siarkowy, toteż do dalszej dyfuzji konieczny jest dopływ elektrolitu świeżego, znajdującego się z dala od płyt. Jasne jest, że wszystkie czynniki, które zwalniają szybkość dyfuzji, zmniejszają szybkość reakcji, a więc osiągalną moc elektryczną akumulatora i jego pojemność użytkową.

Jeżeli będziemy uważali pory w masie czynnej za rurki kapilarne, wówczas możemy zastosować również Ficka:

$$Q = D\ C \frac{a}{L};$$

gdzie Q — masa elektrolitu, która dyfunduje w jednostce czasu; D — stała dyfuzja; C — różnica koncentracji elektrolitu w rurce i poza nią; a — przekrój rurki; L — długość rurki.

Część wielkości równania powyższego jest stała dla danego rodzaju płyt, wielkość zaś D jest zależna od właściwości elektrolitu; można ją określić równaniem Sutherlanda:

$$D = k \frac{T}{\text{lepkość elektrolitu}},$$

lepkość elektrolitu.

gdzie k — współczynnik stały dla danego elektrolitu i rurki; T — temperatura bezwzględna.

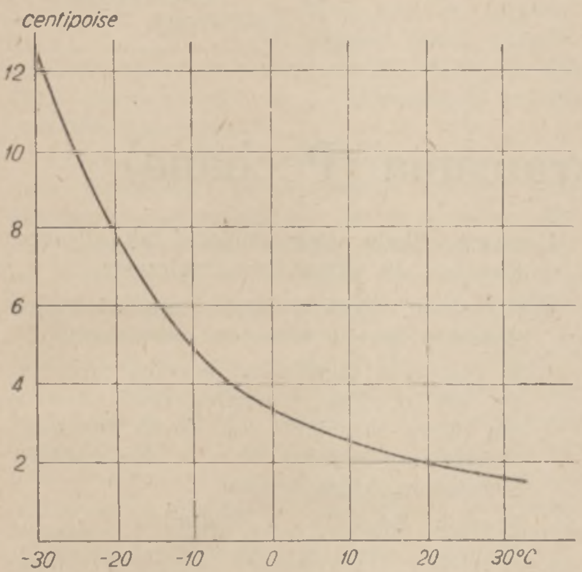
Wiadomo, że lepkość kwasu siarkowego zwiększa się ze spadkiem temperatury, a więc wielkość D jest proporcjonalna do temperatury w potędze wyższej od jakości; wskutek tego spadek temperatury spowoduje znaczne zmniejszenie szybkości dyfuzji, co z kolei zmniejszy szybkość reakcji i w płytach; wobec tego zmniejszy się moc elektryczna akumulatora, a wpływ polaryzacji elektrod będzie znacznie silniejszy.

Zmianę lepkości elektrolitu przedstawia rys. 8.

Podczas (przeprowadzania) badań nad wpływem temperatury na akumulator okazało się ponadto, że przy wyższych temperaturach decydują o pojemności płyty dodatnie, które ograniczają dalsze wyładowanie, podczas gdy przy niskich — ujemne.

Dlatego też akumulatory przeznaczone do pracy w niskich temperaturach mają możliwie mały

opór wewnętrzny dzięki powiększeniu ilości płyt w jednym ogniwie i jednoczesnym ich zbliżeniu do siebie. Separatory są stosowane zgodnie z naszym poprzednim rozumowaniem z ebonitu mikroporowatego o dużej porowatości. Dzięki dodaniu do



Rys. 8.

masy czynnej płyt ujemnych (decydują o pojemności w niskich temperaturach) dodatków specjalnych zostały wyprodukowane akumulatory pracujące z zadowalającą sprawnością i dające niewielki spadek mocy elektrycznej w temperaturze —20°, niektórym zaś konstruktorom udało się osiągnąć dobre rezultaty nawet przy —40°.

Przykładem mogą być akumulatory produkowane w Stanach Zjednoczonych A. P. w czasie wojny, a przeznaczone dla rejonów arktycznych, które przechodziły próbę wyładowania prądem o wysokim natężeniu w temperaturze — 30°C.

Ponieważ jednak większość posiadanych przez nas akumulatorów nie jest specjalnie przystosowana do pracy w ciężkich warunkach zimowych, podam kilka wskazówek, które pozwolą na otrzymanie maksymalnej mocy z danej baterii:

1. Utrzymać właściwy poziom elektrolitu o przepisowej gęstości.
2. Utrzymać w czystości akumulator, a w szczególności powierzchnię górną, gdyż wszelkie zanieczyszczenia sprzyjają powstawaniu upływów prądu, a brudne zaciski zwiększają opór.
3. Sprawdzać okresowo, czy prądnica ładuje odpowiednim natężeniem prądu i czy w instalacji nie ma zwarć.
4. Jeżeli samochód jest rzadko używany lub pracuje przeważnie w mieście, doładowywać akumulator prostownikiem garażowym.
5. Przy uruchamianiu rozrusznikiem bezwzględnie wyłączyć wszelkie inne odbiorniki prądu.

W silniku, który się trudno uruchamia, można zmienić akumulator fabryczny na akumulator o większej pojemności, gdyż konstruktor dążąc do obniżenia ceny samochodu często przewiduje akumulator mniejszy i przez to tańszy, choć może on nie odpowiadać warunkom pracy przy silnych mrozach. Akumulator o większej pojemności posiada mniejszy opór wewnętrzny, przez co daje wyższe napięcie użytkowe; w ten sposób pobranie pewnej ilości energii wobec większego jej zapasu powoduje mniejszy spadek napięcia.

Opracował na podstawie artykułu „L'influence des basses températures sur le fonctionnement des batteries d'accumulatores de démarage" La Vie Automobile nr 1363/1364 z roku 1948.





NAPRAWY I PRODUKCJA

Kpt. inż. POZNAŃSKI

Wykres szybkości skrawania (Pechana)

OD REDAKCJI. Nawiązując do artykułu kpt. Staszyńskiego drukujemy poniżej art. kpt. inż. Poznańskiego, który ułatwi kolegom ze stacji obsługi racjonalne i ekonomiczne wykorzystanie posiadanych obrabiarek obrotowych.

Racjonalne wykorzystanie obrabiarek obrotowych uzależnione jest od trzech zasadniczych wielkości, a to od:

1) szybkości obwodowej skrawania,
2) średnicy obrabianego przedmiotu,
3) ilości obrotów obrabiarki.

W związku z powyższym służą do tego specjalne wykresy, jak wykres Pechana lub logarytmiczny.

Niżej podajemy dokładny sposób posługiwania się wspomnianymi wykresami.

1. Wykres szybkości skrawania sporządza się dla obrabiarek o ruchu roboczym obrotowym (tokarki, wiertarki, frezarki, karuzelówki itd.).
2. Wykres należy sporządzić na kalce milimetrowej. Wykreślony sposób sporządzania wykresów podany jest na końcu.

Wykres zbudowany jest na zasadzie wzoru

$V = \pi\, d\, n.$

gdzie:

V — szybkość obwodowa skrawania w m/min.,
d — średnica obrabianego przedmiotu w m.,
n — ilość obrotów obrabianego przedmiotu w obr./min.

Aby sporządzić wykres, należy:

a) na osi poziomej obrać skalę odpowiednio do największej średnicy przedmiotu (d-max.) w milimetrach, możliwej do wykonania na danej obrabiarce;

b) na osi pionowej obrać skalę odpowiednio do największej dopuszczalnej dla danej obrabiarki szybkości skrawania (max.);

Uwaga. Skalę należy dobierać tak, aby wykres był jak najbardziej przejrzysty.

c) narysować linie pochyłe, odpowiadające ilościom obrotów wrzeciona obrabiarki; w tym celu obrabiamy dowolną średnicę, np. 400 m, oraz minimalną ilość obrotów dla danej obrabiarki, np. n—15 obr./min., i określamy ze wzoru $V = \pi\, d\, n$ szybkość sterowania, która wynosi:

$V = \pi \cdot 0{,}4 \cdot 15 = 18{,}84$ m/min.;

Budujemy pkt a na wykresie, odpowiadający średnicy 400 mm i szybkości 18,84 m/min. i łączymy go z początkiem układu współrzędnych V d (pkt O na wykresie). W ten sam sposób budujemy inne proste pochyłe, odpowiadające różnym ilościom obrotów danej obrabiarki;

d) posługując się tablicami minimalnych i maksymalnych szybkości skrawania narzędziami ze stali węglistej (znak W na wykresie) i stali szybkotnącej (znak S na wykresie) dla różnych rodzajów materiałów (stal, mosiądz, żeliwo itd.) przedmiotów obrabianych, zbudować lewą stronę wykresu.

Wykres Pechana wskazuje, na którym kole pasowym należy ustawić pas, lub na którą szybkość należy nastawić rączkę zmiany szybkości, aby najlepiej móc wykorzystać obrabiarkę.

Przykład.

Chcemy obrobić przedmiot ze stali twardej, o średnicy 300 mm, narzędziem ze stali szybkotnącej. Z łatwością odczytujemy z wykresu odpowiadającą tej operacji ilość obrotów $n = 15$ obr./min.

Gdybyśmy chcieli obrobić przedmiot z tego samego materiału, tylko nie o średnicy 300 mm, a średnicy 150 mm, to musielibyśmy przesunąć pas na koło pasowe, odpowiadające 30 obr./min. wrzeciona obrabiarki.

Przy średnicy większej, np. 400 mm, przedmiotu tego na tej obrabiarce nie moglibyśmy wykonać.

WYKREŚLNY SPOSÓB SPORZĄDZANIA WYKRESU (PECHANA)

Opierając się o właściwość prostych pochyłych, których odpowiadające ilości obrotów stanowią postęp geometryczny (15, 30, 60, 120, 240, 480..... iloraz postępu = 2), sporządzamy wykres w następujący sposób:

Punkty A i B na wykresie obliczamy rachunkowo wykreślając proste pochyłe (15, 30), przechodzące przez te punkty i pkt O początku układu. Następne proste pochyłe budujemy wykreślnie w ten sposób, że z punktów C i A prowadzimy proste poziome, oznaczone na rys. X Y. Z punktu B wystawiamy prostopadłą do przecięcia się z prostą X na rys. punkt D. Łącząc punkt D z pkt O otrzymujemy prostą pochyłą (60). Z pkt przecięcia się prostej pochyłej (60) z prostą poziomą Y (pkt E) wystawiamy prostopadłą do przecięcia się z prostą X (pkt F). Łącząc F z O wyznaczamy prostą pochyłą (120). W ten sposób wykreślamy dalsze proste pochyłe, odpowiadające idącym w postępie geometrycznym ilościom obrotów.

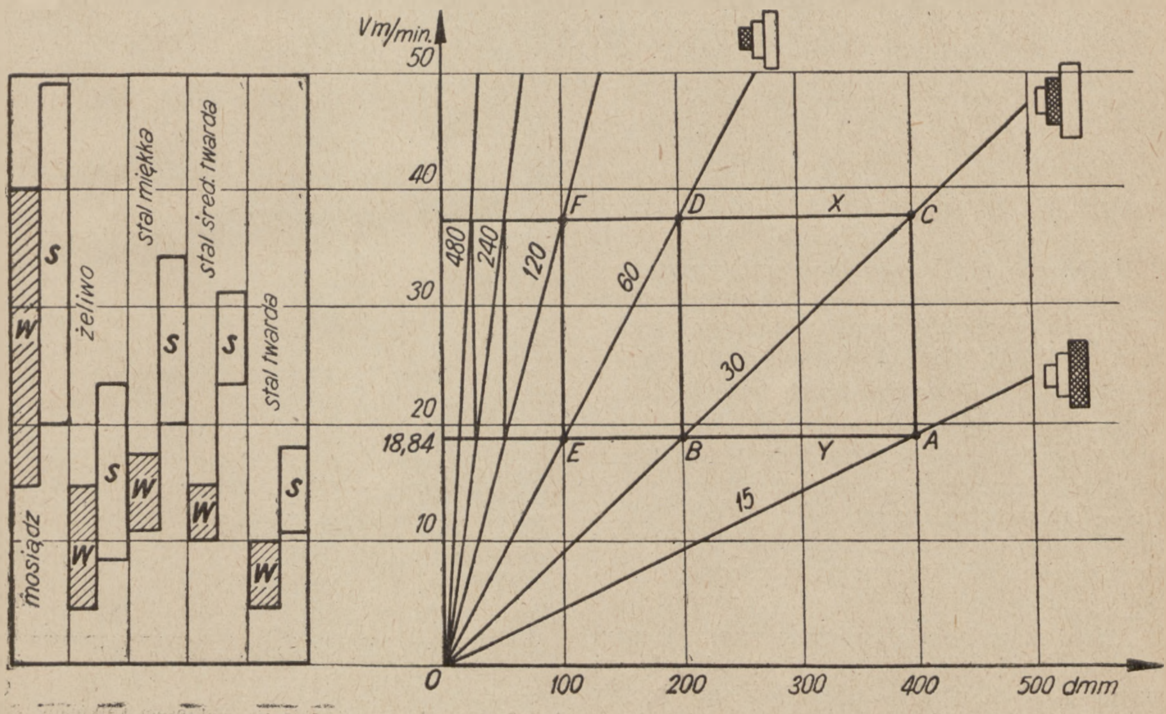
WYKRES SZYBKOŚCI SKRAWANIA (KALKULACYJNY) NA SIATCE LOGARYTMICZNEJ

Aby zbudować siatkę logarytmiczną, wypisujemy z tablicy logarytmy tych średnic, jakie chcemy mieć na wykresie. Obieramy następnie tzw. moduł siatki, tj. ilość mm odpowiadającą logarytmowi 10. Może to być 60, 70, 100 lub więcej mm, zależnie od tego, jakiej wielkości chcemy mieć wykres.

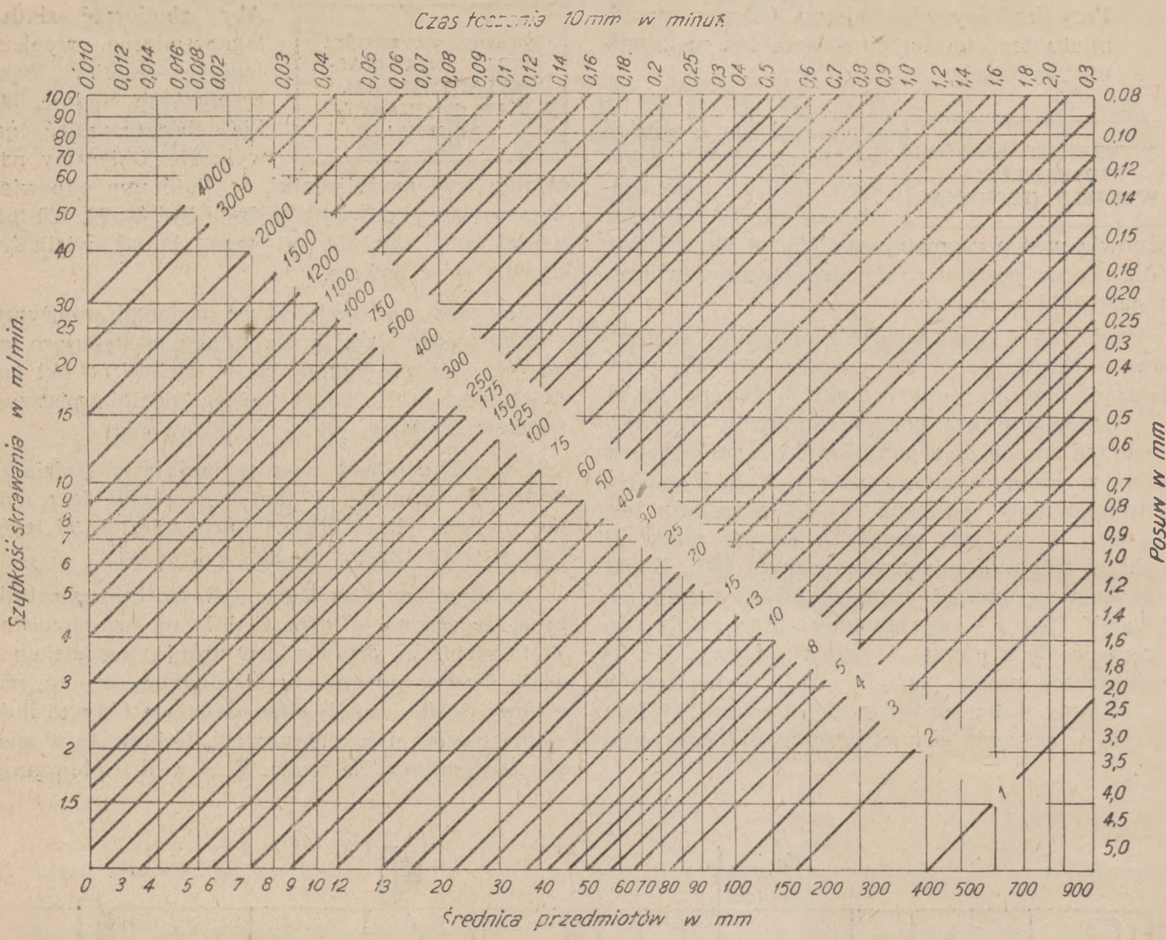
Aby otrzymać skalę od osi poziomej, mnożymy obrany moduł siatki przez kolejno następujące logarytmy średnic odkładając te odcinki od pkt początkowego O. Na końcu każdego odcinka piszemy wielkość średnicy, jakiej on odpowiada.

Na osi pionowej również budujemy podziałki szybkości (m/min.) w ten sam sposób, lecz moduł możemy obrać także i inny, zależnie od tego, jaki wygląd chcemy nadać wykresowi.

Na zbudowaną w ten sposób siatkę logarytmiczną, oznaczoną — odpowiednio na osi pionowej skalą szybkości skrawania w m/min., na poziomej skalą średnic przedmiotu obrabianego w mm, nanosimy proste pochyłe odpowiadające różnym ilościom obrotów danej obrabiarki. Robimy to w sposób następujący. Ze wzoru $V = \pi \ d \ n$ obliczamy



Rys. 1.



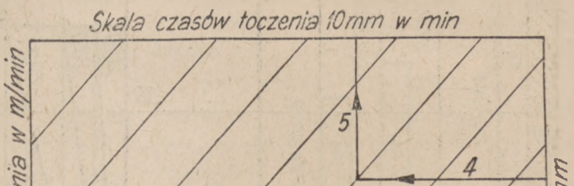
Rys. 2. Wykres kalkulacyjny

szybkość V odpowiadającą np. d = 0,4 m. i n = 15 obr./min., wynik V = 18,84 m/min.

Na przecięciu się prostopadłych, przechodzących przez d = 400 mm i V = 18,84 m/min. odnajdujemy pkt, przez który przechodzić będzie pochyła n = 15 obr./min. Analogicznie znajdujemy punkty dla innych prostych pochyłych.

Jeżeli skala pionowa i pozioma mają ten sam moduł, to pochyłe będą pod kątem 45°. Jeżeli moduł dla skali pionowej i poziomej obierzemy różnie — kąt pochylenia prostych będzie także różny od 45° i aby go odnaleźć, trzeba dla danej ilości obrotów odnaleźć dwa punkty i połączyć je. Pochyłe jednego wykresu są zawsze równoległe.

Aby zbudować skalę posuwów w mm i czasu toczenia 10 mm przedmiotu w minutach, gdy już mamy pochyłe odpowiadające ilościom obrotów dla danej obrabiarki, postępujemy następująco:



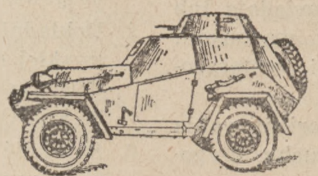
Rys. 2a. Sposób posługiwania się wykresem kalkulacyjnym

na odcinku krawędzi papieru rysujemy dokładną skalę logarytmów liczb od 1 — 10, pomnożonych przez moduł wykresu. Następnie na ramce wykresu, gdzie będą oznaczone posuwy, obieramy dowolnie pewien punkt, który będzie np. odpowiadał posuwowi 0,2 mm i przez ten punkt prowadzimy prostą poziomą do przecięcia się z pochyłą, np. n = 100 i stąd pionową do góry.

Z obliczenia wypada, że w ciągu jednej minuty obtoczymy 0,2 mm x 100 obr./min. = 20 mm, a więc na obtoczenie 10 mm potrzeba 0,5 minut, a zatem pkt u góry odpowiada 0,5 min.

Przystawiając wyskalowany odcinek papieru tak, aby 0,5 pokryło się z otrzymanym na wykresie punktem, przerysowujemy resztę punktów w skali przedłużając ją następnie odpowiednio w obie strony. Analogicznie rysujemy skalę posuwów.

Wykres ten jak i wykres Pechana służy do racjonalnego wyzyskania obrabiarki.





WYSZKOLENIE

Mjr inż. L. MINC

Rozpoznanie dróg przy użyciu samochodu osobowego

Samochód osobowy przystosowany do celów wojskowych jest doskonałym środkiem szybkiego i głębokiego rozpoznania, a więc rozwiązuje on do pewnego stopnia sprawę rozpoznania trasy marszu. Jednakże ten doskonały środek rozpoznania może dać spodziewane rezultaty tylko przy dokładnym i umiejętnym jego wykorzystaniu.

Rozpatrzymy sposób przeprowadzenia rozpoznania przy użyciu samochodu osobowego na przykładzie:

Wielka jednostka zmotoryzowana rozmieszczona w rejonie Ziarki — Karczewo — Tartaki otrzymała rozkaz wymarszu dwiema drogami do rejonu skoncentrowania przed natarciem: Flinty — Dęby (rys. 1). Marsz ma nastąpić pod osłoną własnych jednostek.

Na przygotowanie i zorganizowanie marszu sztab tej jednostki otrzymał około 10 godzin (od godz. 13.30 do godz. 2.00); pora roku — czerwiec; pogoda — sucha.

Dowódca pierwszej jednostki, po otrzymaniu rozkazu od szefa sztabu o przeprowadzeniu rozpoznania, rozkazał jednemu ze swoich pomocników przeprowadzić rozpoznanie wzdłuż dwóch tras:

— trasa nr 1: Karczewo — Proki — Rosty — Mordy — Flinty;

— trasa nr 2: Tartaki — Sterty — Kempno — Mieżwy — Krasne — Dęby.

ZADANIA

1. Ustalić w jakim stopniu odpowiadają lub nie odpowiadają powyższe trasy warunkom wykonania marszu przez jednostki zmotoryzowane.
2. Rozpoznać powyższe trasy celem zorientowania się w terenie (patrole regulacji ruchu, drogowskazy, napisy). Wyniki rozpoznania zameldować dowódcy pierwszej jednostki do 20.00 godziny.
3. Wziąć ze sobą dwóch młodszych oficerów, w tym jednego sapera.

Dwa pierwsze z powyższych zadań rozpadają się właściwie po dokładnym zanalizowaniu na cały szereg podzadań, a mianowicie:

Zadanie nr 1:

a) Ustalić jakość tras; grunt, szerokość i stan nawierzchni dróg.

b) Określić przeszkody znajdujące się na trasach i możliwości ich usunięcia (naprawa lub objazd).

c) Określić w przybliżeniu ilość pracy potrzebnej do naprawy dróg.

Zadanie nr 2:

a) Ustalić w jakim stopniu trasy wymagają patroli regulacji ruchu.

b) Ustalić w jakim stopniu trasy wymagają zastosowania drogowskazów.

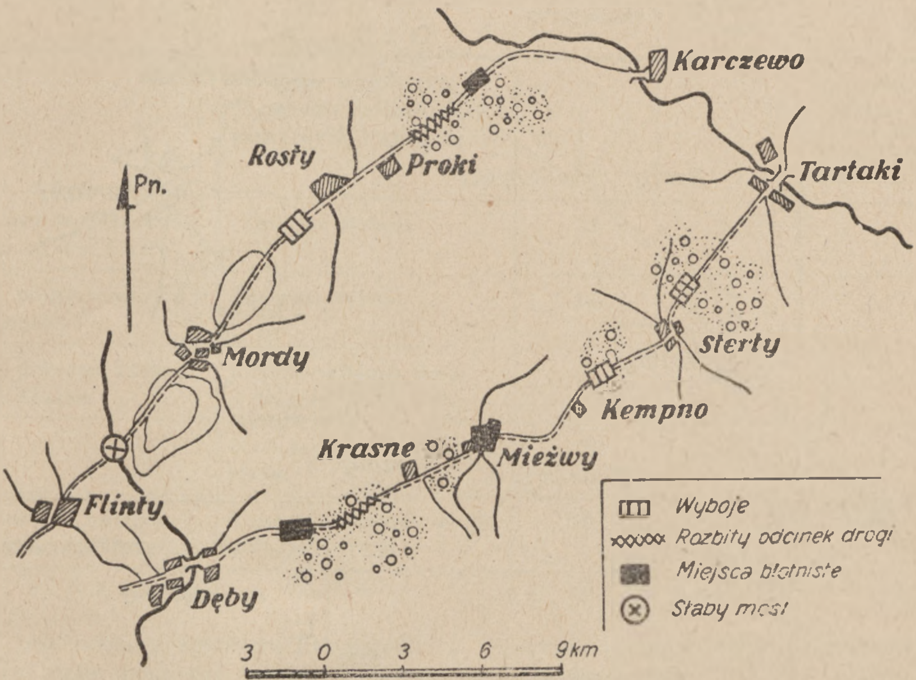
PRZYGOTOWANIE

1. Przede wszystkim trasy nanosi się na mapy. Największą uwagę zwraca się na dokładne naniesienie rzek, mostów, skrzyżowań i rozwidleń dróg oraz znaków szczególnych (punktów orientacyjnych) na poboczach dróg. Jednocześnie nanosi się orientacyjnie na mapę projekt rozmieszczenia patroli regulacji ruchu, drogowskazów.
2. Dokładnie mierzy się (za pomocą cyrkla lub zwykłej nitki) długość tras. W danym przykładzie trasa nr 1 wynosi 36 km, trasa zaś nr 2 — 30 km. Obie trasy biegną wzdłuż dróg polnych.
3. Szybkość ruchu samochodu po drogach polnych wynosi średnio około 15 km/godz.

4. Sprawdza się przygotowanie pojazdu do drogi: zatankowanie paliwem, pracę silnika, działanie kierownicy, hamulców, stan koła zapasowego i dętek zapasowych; wyposażenie pojazdu w komplet kluczy, dwie łopaty, siekierę, sznury.
5. Uzgadnia się czas z zegarem sztabowym, bierze się bruliotektury lub dykty jako podkładki.
6. Przygotowuje się na osobnych arkuszach papieru lub brulionach tabele: szybkości (tabela nr 1), jakości drogi (tabela nr 2), rozmieszczenia i ilości patroli regulacji ruchu i drogowskazów (tabela nr 3).

a) poszczególne działy pracy w zakresie rozpoznania należy powierzać poszczególnym oficerom;
b) skład grupy wynoszący trzech oficerów plus czwarty kierowca w zupełności gwarantuje, że samochód nie utknie nawet na najgorszych odcinkach drogi; przy mniejszym składzie grupy niebezpieczeństwo utknięcia samochodu jest nieuniknione.

2. Trasy rozbija się celem lepszego ich rozpoznania na odcinki o długości w granicach 5—10 km każdy. Podział na odcinki najwygodniej jest przeprowadzać w zależności od jakości lub rodzaju drogi, a więc: odcinek szosy, odcinek drogi gruntowej, odcinek drogi wiejskiej, odcinek drogi leśnej itp.



Rys. 1. Schemat przeszkód na trasach

Na pierwszy rzut oka może się wydawać, że wygodniej jest posługiwać się jedną ogólną tabelą niż trzema. Jednakże w rzeczywistości okazuje się, że tabela taka jest zbyt wielka i niewygodna w użyciu. Przy czym tabelę tę musiałoby wypełniać kilka osób oddając ją sobie z rąk do rąk, co opóźniłoby tempo pracy i szybkość jazdy.

ORGANIZACJA

1. W skład grupy rozpoznawczej wchodzą trzy osoby: pomocnik dowódcy pierwszej jednostki (jest on dowódcą grupy rozpoznawczej), jeden z oficerów tejże jednostki i oficer saper. O takim składzie osobowym grupy rozpoznawczej decydują następujące praktyczne przesłanki:

W naszym przykładzie trasy można podzielić na odcinku w następujący sposób: Trasa nr 1: Karaczewo — Rosty, Rosty — Mordy, Mordy — Flinty. Trasa nr 2: Tartaki — Kempno, Kempno — Krasne, Krasne — Dęby. Długość każdego z odcinków waha się w granicach 7—12 km.

3. Zadania rozdziela się pomiędzy poszczególnych oficerów grupy rozpoznawczej w następujący sposób:

a) Dowódca grupy prowadzi rozpoznanie trasy z punktu widzenia orientacji w terenie i możliwości maskowania.

b) Oficer z tej samej jednostki wypełnia tabele szybkości ruchu.

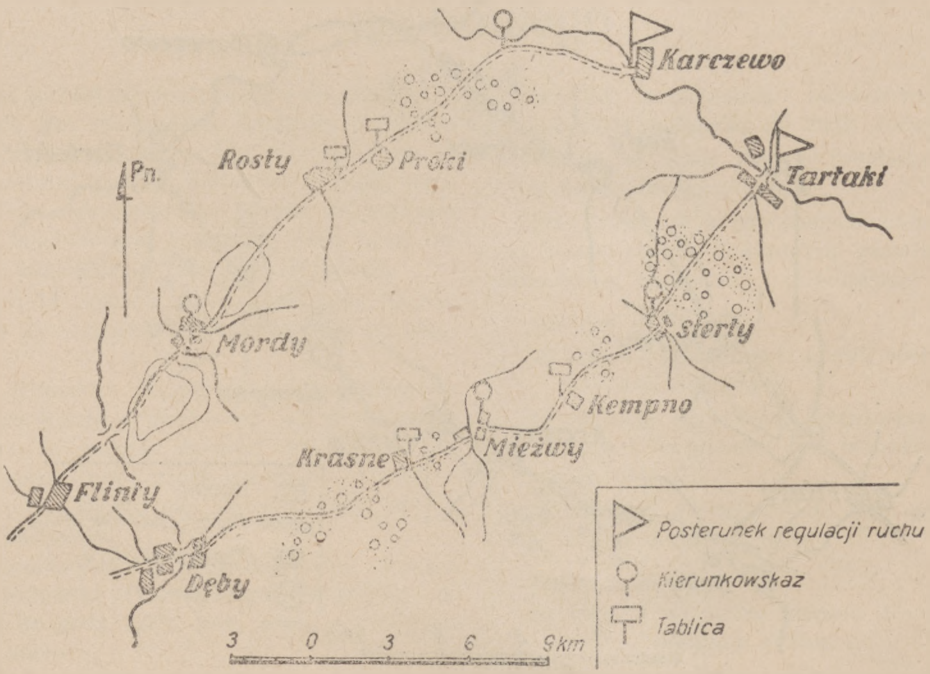
c) Oficer-saper prowadzi rozpoznanie przeszkód nanosząc je na odpowiednią mapę.

4. Średnia szybkość ruchu po drogach gruntowych (wg danych trasy) wynosi 15 km/godz. Ogólna długość tras wynosi 66 km, oprócz tego około 4 km należy doliczyć na przejechanie z jednej trasy na drugą, tzn. ze wsi Flinty do wsi Dęby. W ten sposób ogólna długość całej trasy wynosi 70 km. Przebycie tej odległości potrwa 4 godz. 30 minut.

WYKONANIE

1. Grupa rozpoznawcza wykonuje swoją pracę (wypełnienie tabel, naniesienie na mapę) „w biegu" bez zatrzymywania samochodu, przy czym szybkość ruchu nie powinna się zmniejszać poniżej średniej szybkości, która warunkuje stan danej drogi.

2. Wypełnianie tabel i nanoszenie znaków na mapę następuje w miarę posuwania się samochodu.



Rys. 2. Schemat rozmieszczenia dwóch patroli regulacji ruchu, drogowskazów i tablic orientacyjnych

5. Przy końcu każdego z odcinków samochód należy zatrzymywać na przeciąg 5 minut; podczas tego postoju kierowca sprawdza powierzchownie samochód, a oficerowie podsumowują wyniki dokonanego rozpoznania. Wszystkie postoje potrwają w sumie 25 minut (5 × 5 = 25). Na zsumowanie ostatecznych wyników całego rozpoznania przeznacza się dalszych 25 minut.

W ten sposób całkowita praca związana z rozpoznaniem zajmuje 5 godzin 30 minut i mieści się w granicach wyznaczonych przez dowódcę pierwszej jednostki.

6. Grupa posuwa się początkowo po trasie nr 1, a następnie po trasie nr 2.

Tabela nr 1.

Szybkości ruchu samochodu osobowego wzdłuż trasy Tartaki — Dęby

Nr trasy	Odcinki trasy	Odległość wg mapy w km	Odległość wg licznika w km	W ciągu jakiego czasu przebyto w min.	Średnia szybkość ruchu w km/godz.
1	Tartaki-Kempno	12	13	30	17
2	Kempno-Krasne	7,5.	8.5	25	14
3	Krasne-Dęby	10,5	11,00	30	15
	Razem	30	32.5	85	15

Przeliczenie odległości według mapy i za pomocą licznika jest konieczne, ponieważ nawet te cyfry już dają ogólny obraz jakości dróg trasy. Przy ruchu po dobrej drodze różnica kilometrów wg mapy i wg licznika jest nieznaczna. Na odwrót, przy ruchu po drodze złej kilometraż wykazany przez licznik jest większy od ilości kilometrów obliczonych wg mapy, ponieważ koła samochodu często „buksują", lub pojazd musi wykonywać drobne, lecz częste objazdy.

Jeśli chodzi o zapisywanie wyników rozpoznania podczas ruchu, należy pamiętać, że podczas jazdy jest bardzo trudno prowadzić notatki i nanosić na mapę znaki, szczególnie bez odpowiedniego treningu, ponieważ samochód mocno rzuca na złych drogach. Należy się przyzwyczaić do tego, aby lewą rękę z brulionem lub mapą trzymać w powietrzu i w ten sposób prowadzić notatki, a nie opierać się nią o kolana lub drzwiczki samochodu. W pozycji „luźnej" można bowiem zupełnie czytelnie notować nawet całe zdania.

Zrozumiałe jest, że zapotrzebowanie na ludzi i określenie czasu jest niedokładne; jedno i drugie określa się z dokładnością do 15%. W praktyce dokładność ta jest całkowicie wystarczająca.

Równocześnie z zapisywaniem w brulionie należy dane tabel nr nr 2 i 3 nanosić na mapę, co ułatwi poźniejsze wykonanie schematu.

Celem obejrzenia mostów, jeżeli trudno jest je obejrzeć podczas jazdy, samochód rozpoznawczy należy zatrzymać na 2—3 minuty.

Podczas pięciominutowych postojów, jak wspomnieliśmy poprzednio, oficerowie notują dokładniej wyniki przeprowadzonego rozpoznania.

Tabela nr 2.

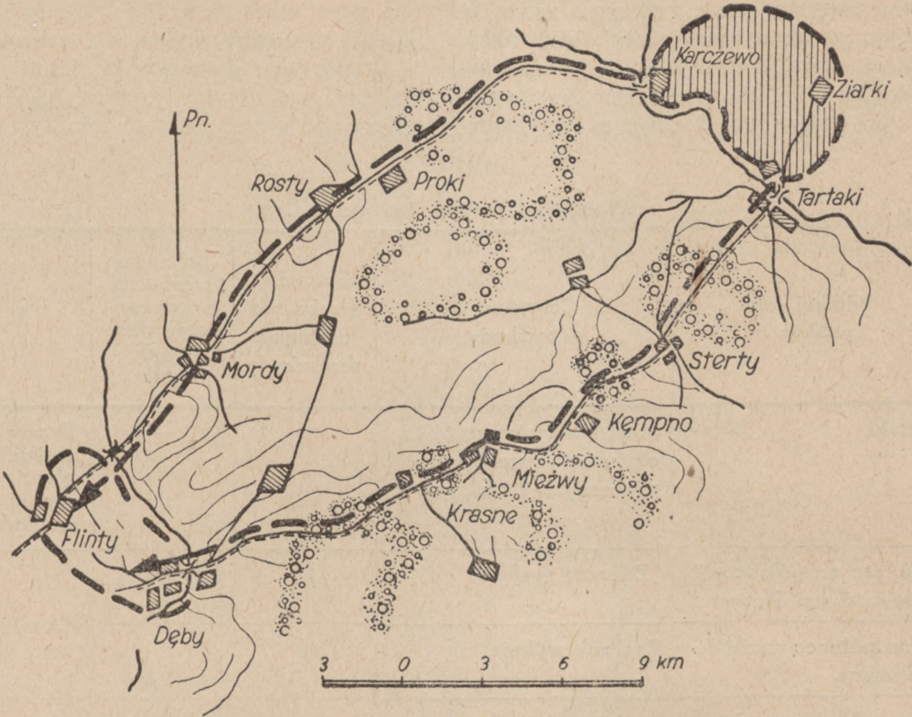
Właściwości tras Tartaki — Dęby

Nr trasy	Odcinki lub punkty	Charakter przeszkody	Ilu ludzi trzeba dla usunięcia przeszkody	Ile czasu trzeba na pracę usunięcia przeszkody w min.	Uwagi
1	Tartaki	Most nie wytrzymuje obciążenia samochodów pancernych i czołgów	—	—	Przeprawa w bród znajduje się w odległości 300 m w kierunku północno-zachodnim
2	Skraj lasu na północo-wschód od wsi Sterty	Znaczne wyboje	10	10	
3	Las na północo-wschód od Kempna	Znaczne wyboje	10	10	
4	Las na południe-zachód od wsi Krasne	Rozbity odcinek drogi o długości 50 m	10	60	
5	Krasne	Most szerokości 2 m; słaby	10	40	
6	Skraj lasu na północo-wschód od wsi Dęby	Rozmokły odcinek drogi o długości 10 m	10	20	
	Razem	—	50	140	

Tabela nr 3.

Ilość patroli regulacji ruchu i drogowskazów na trasie Tartaki — Dęby

Nr odcinka	Punkty	Ilość i skład osobowy patroli regulacji ruchu	Ilość drogowskazów	Ilość tablic orientacyjnych
1	Tartaki (most przez rzekę)	1—3	—	—
2	Sterty	—	1—2	—
3	Kempno	—	—	1
4	Mieżwy	—	1—2	—
5	Krasne	—	—	1



Rys. 3. Marsz jednostki zmotoryzowanej z rejonu Karczewo—Tartaki do rejonu Flinty—Dęby

Właściwości trasy pod względem maskowania ocenia się po drodze w ogólnych zarysach.

SPRAWOZDANIE

Po wykonaniu rozpoznania i przybyciu do Karczewa oficerowie zatrzymują się na 25 minut celem podsumowania wyników i przygotowania sprawozdania. Cyfrowe dane do tego sprawozdania bierze się z tabel wypełnianych po drodze. Oprócz tego wykonuje się schematy: jakości dróg (rys. 1) oraz rozmieszczenie patroli regulacji ruchu i drogowskazów (rys. 2).

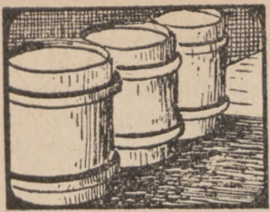
Na rys. 2 pokazany jest grunt drogi, charakterystyczne wzniesienia i spadki itp.

W końcowym zestawieniu wykazuje się:

1. Jakość drogi pod względem przelotności (przeszkody, mosty).
2. Zakres wymaganych prac naprawczych.
3. Trudności marszu związane z orientowaniem się w terenie i potrzeba użycia patroli regulacji ruchu.
4. Średnia szybkość ruchu kolumny składającej się ze 100 pojazdów.
5. Stopień zamaskowania trasy przed obserwacją z powietrza.

Opracowane na podstawie radzieckich źródeł szkolnych.





MATERIAŁY PĘDNE

Inż. M. BOHATYREW

Paliwa i smary traktorowe

1. WPROWADZENIE

Naświetlenie tego zagadnienia wymaga potraktowania go w płaszczyźnie norm i specyfikacji nie tylko polskich, ale i amerykańskich ze względu na fakt posiadania traktorów dostarczonych przez UNRRA.

Jeżeli chodzi o podanie ścisłych specyfikacji i terminologii, zadanie staje się niezmiernie trudne. Na światowym rynku paliw motorowych nie ma jeszcze ustalonych dokładnych nomenklatur. Wytwórnie traktorów amerykańskich podają bieżącą produkcję oficjalnym badaniom w instytucie doświadczalnym Nebraska; dla celów praktycznych jest to oczywiście zupełnie wystarczające.

a) Paliwo

Różnorodny asortyment traktorów, jaki znajduje się w zasięgu działalności T.O.R.-u, z natury rzeczy wymaga zastosowania różnorodnego paliwa. Paliwo to powinno odpowiadać, co do składu i właściwości fizycznych, wymaganiom i specyfikacji wytwórni traktorów. W tabeli nr 1 podajemy wykaz paliw mających zastosowanie do traktorów amerykańskich, czeskich, poniemieckich i produkcji krajowej.

Przez „paliwo traktorowe" należy rozumieć znormalizowane paliwo, produkowane przez C.P.N.

Tabela nr 1.

Normalne paliwa traktorowe

L. p.	Marka traktora	Rodzaj paliwa	Liczba oktanowa	Ciężar właściwy
1.	Lanz-Buldog i Ursus	Olej gazowy		0,860
2.	Farmall A, B, H i M	Paliwo traktorowe	38	0,830
3.	Case VAC, SC, DC bez podgrzewaczy	Benzyna	71 — 73	0,720 — 0,730
4.	Case SC, DC z podgrzewaczami	Paliwo traktorowe	38	0,820
5.	John Deere H i A	„ „	38	0,830
6.	Ford Fergusson bez podgrzewaczy	Benzyna	71 — 73	0,720 — 0,730
7.	Ford Fergusson z podgrzewaczami	Paliwo traktorowe	38	0,830
8.	Fordson, Fordson, Major	„ „	38	0,830
9.	Zetor	Olej gazowy syntetyczny lub olej gazowy bezparafinowy	—	0,860
10.	Trusty	Benzyna	71 — 73	0,720 — 0,730

Wielkie koncerny naftowe, dysponujące ogromnym materiałem surowcowym, wyrzucają na rynek coraz to nowe odmiany paliw i smarów, a wytwórcy traktorów produkują odpowiednio przystosowane gaźniki i metody smarowań.

Przejdziemy z kolei do bliższego przeanalizowania wyżej omawianych zagadnień w świetle realnego stanu dzisiejszego.

specjalnie do napędu silników traktorowych (paliwa tego nie należy zastępować naftą).

Pojemności zbiorników paliwowych traktorów są (w litrach) zestawione w tabeli nr 2.

Stosunek objętościowy zbiornika rozruchowego (służy jako zbiornik do jazdy bez obciążenia) do głównego wynosi przeciętnie 1 : 12.

Tabela nr 2.

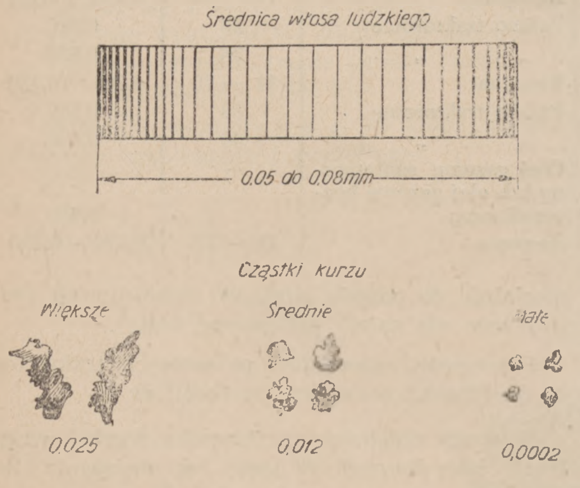
Pojemność zbiorników paliwowych traktorów

L. p.	Mark traktora	Zbiornik główny	Zbiornik rozruchowy
1	2	3	4
1	Lanz - Buldog 45 .	100	—
2	Lanz - Buldog 25 .	50	7
3	Ursus	—	—
4	Case DC	64	7,5
5	Case SC	52	4,6
6	Case VAC	38	—
7	Farmall A	37	3,7
8	Farmall B	37	4
9	Farmall H	65	3,7
10	Farmall M	83	3,7
11	Fordson Major . .	80	5
12	Fordson Junior . .	80	4,5
13	Ford - Fergusson . .	34	3,7
14	John Deere A . .	56	3
15	John Deere H . .	28	2,5
16	Zetor 25	45	—

Przyjmując pewną rezerwę na straty przy tankowaniu ustalamy zużycie benzyny rozruchowej na 10% paliwa zasadniczego.

Ze względu na to, że traktor w polu pracuje w wyjątkowo ciężkich warunkach, często w kłębach kurzu, który dostaje się poprzez przewód zasysający do wnętrza cylindra, sprawę tę należy nieco dokładniej rozpatrzyć.

Wszystkie zawiesiny pochodzenia mineralnego, znajdujące się w powietrzu, możemy podzielić na trzy grupy: cząsteczek większych o wymiarach



Rys. 1. Cząsteczki kurzu

0,025 mm, cząsteczek średnich 0,012 mm i małych — 0,0002 mm. Dla porównania przedstawiono na rys. 1. wielkości tych cząstek w odniesieniu do średnicy włosa ludzkiego.

Choćby powyższe zawiesiny były jak najmniejsze, wywierają one duży wpływ destrukcyjny na gładź cylindrów i wszystkie części trące, dostające się do środka przez rurę zasysającą gaźnika jako napływające wraz z paliwem.

Widzimy zatem, że doprowadzenie paliwa do cylindra wymaga ścisłych i starannych zabiegów, które zabezpiecza przed zakłóceniami w pracy i przedwczesnym zużyciem poszczególnych części zespołów.

Zabiegi te są następujące:

a) należyte i staranne przechowywanie (magazynowanie) paliwa i smarów,

b) tankowanie za pomocą specjalnych i czystych naczyń i lejków;

c) tankowanie paliwa wieczorem, aby przez noc osiadły na dno zbiornika wszystkie szkodliwe domieszki, jak: woda, piasek, kurz itp.;

d) przy tankowaniu należy uważać na wiatr, aby nie spowodować zanieczyszczenia kurzem.

Na rys. 2 pokazane są najprostsze metody racjonalnego tankowania paliw i smarów.

W okresie poprzedzającym wojnę obowiązywały w dziedzinie asortymentu paliw normy opracowane przez Polski Komitet Normalizacyjny, a mianowicie:

Nafta — PN-P 403

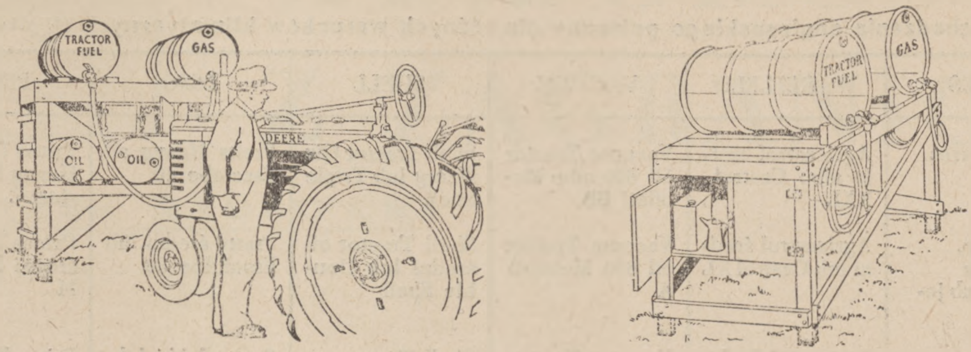
Oleje gazowe — PN-P 406

Benzyna — PN-P 402

Normy powyższe podawane są w chwili obecnej rewizji i modernizacji, szczególnie jeżeli chodzi o paliwa do traktorów.

2. PALIWA

Ogólna ilość traktorów pracujących obecnie w Polsce wynosi w przybliżeniu w liczbach okrągłych 14000 szt. Z ilości powyższej pracuje stale mniej więciej 70%, tzn. 9800 szt. 30% traktorów znajduje się stale w naprawie. Roczna produkcja 1 zespołu wynosi przeciętnie 270 ha orki miękkiej. Przybliżony przeciętny rozchód materiałów pędnych na 1 ha wynosi 25 kg, tzn. na 1 traktor rocznie — 270 x 225 = 6650 kg, a na pełną ilość traktorów w ruchu — 65170000 kg. Faktyczny rozchód paliwa jest nieco większy, ponieważ muszą być wzięte pod uwagę dojazdy i transporty. Sama jednak liczba — 65170 ton paliwa — ilustruje pozycję konsumcyjną materiałów pędnych zmechani-



Rys. 2. Racjonalne metody tankowania paliw i smarów

zowanego rolnictwa. Ilość ta stale będzie się powiększała i stawiała przed C.P.N. problemy niezmiernie poważne. Wiadome jest, że w dziedzinie paliw płynnych nie jesteśmy samowystarczalni. Propozycje idące w kierunku wykorzystania do silników cyklu Otto surówki spirytusowej jest na razie tylko zadaniem, nad rozwiązaniem którego musimy jeszcze popracować. Realnie w grę wchodzić będzie:

a) paliwo pochodzenia ropnego,

b) paliwo syntetyczne w postaci oleju gazowego lub benzyny,

c) mieszanki B.A.B. — benzyna, alkohol bezwodny, benzol,

d) gaz ziemny sprężony,

e) acetylen.

3. SMARY

Przejdziemy z kolei do naświetlenia problemu smarów.

Stałość, równomierność i regularność pracy wszystkich maszyn może oczywiście mieć miejsce tylko wtedy, gdy części obracające się będą miały dostateczny dopływ oleju smarnego.

Wszystkie mechanizmy traktorów, posiadające złącza współpracujące, są zabezpieczone w odniesieniu do stałości dopływu oleju albo przez dopływ stały za pomocą specjalnej pompy olejowej, albo przez regularne wprowadzenie smaru w określonych odstępach czasu przez obsługę.

Smary powyższe występują w 3 stanach, w zależności od stawianych im wymagań w pracy:

a) oleje płynne,

b) oleje półpłynne,

c) oleje stałe.

Oleje płynne, będące produktem destylacji ropy naftowej, są używane przede wszystkim w silniku do smarowania panewek, gładzi cylindra i innych ruchomych części składowych.

Olejom tym stawiamy bardzo wysokie wymagania, a mianowicie:

a) absolutna bezkwasowość,

b) brak zawiesin szklistych,

c) spadek lepkości przy wysokich temperaturach, nie przekraczający ścisłej normy,

d) odporność na koksowanie.

Oleje, produkowane w kraju z ropy pochodzenia rumuńskiego i radzieckiego, ewentualnie krajowego, dają całkowicie zadowalające wyniki i właściwie mało ustępują oryginalnym — amerykańskim.

Obserwując rozwój techniki olejenia silników spalinowych widzimy pewnego rodzaju zmiany w kierunku większych asortymentów dyspozycyjnych.

Poniżej podajemy tabele olejów pochodzenia anglosaskiego, polecane obecnie przez wytwórnie traktorów (tabela nr 3).

Tabela nr 3 jest niezmiernie pouczająca. Przypomnijmy sobie, że w amerykańskiej, brytyjskiej i naszej praktyce stosowaliśmy i stosujemy na ogół bardziej ograniczony asortyment polecanych olejów, a mianowicie:

Latem	Zimą
S. A. E. 30	S. A. E. 20 lub 10

Tymczasem tendencja powojenna poszła w kierunku znacznego powiększenia asortymentu celem przystosowania go do różnych warunków klimatycznych; asortyment ten daje również sporo od-

Tabela nr 3.

Oleje pochodzenia anglosaskiego polecane dla różnych warunków klimatycznych (t° otoczenia)

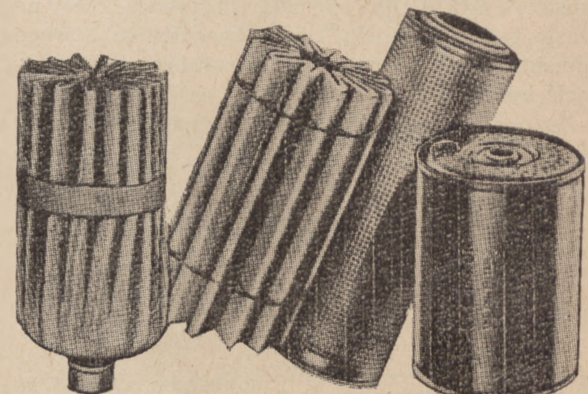
OKRES	WAKEFLELD	VACUUM	SHELL	ESSO	PRICES
Oleje na okres upalny	Agricastrol ciężki albo Castrol XXL	Vacuum Tractor oil 640 albo Mobiloil BB	Shell Tractor Oiz Heary lub Triple Shell	Pratts Heavy all Essclube 40	Prices Tractor oil Heavy lub Motorine C
Oleje letnie, ewentualnie wiosenne lub jesienne	Agricastrol średni lub Castrol XL	Vacuum Tractor oil 630 Mobiloil A	Shell Tractor oil średni lub Double Shell	Pratts średni lub Essoluble 30	Prices Tractor oil średni Motorine M
Oleje typowo zimowe	Agricastol Light lub Castrolite	Vacuum Tractor oil 630 lub Mobiloil Aretie	Shell Tractor Light lub Single Shell	Pratts lekki lub Essoluble 20	Prices Tractor oil lekki lub Motorine M

mian olejów castrolowanych, właściwością których jest utrzymanie wysokiej wiskozności E przy wysokich temperaturach spalania.

W czasie normalnej pracy silnika następuje stopniowe zanieczyszczenie oleju przez domieszki mechaniczne, jak: wodę, koks, resztki paliwa itp. Na skutek obecności tych domieszek zdolności smarne oleju stopniowo obniżają się, toteż olej należy wymienić na nowy w stosunkowo krótkim czasie. Jasną jest rzeczą, że użytkownikowi bardzo zależy na tym, aby stan oleju był jak najlepszy przez jak najdłuższy czasokres pracy silnika.

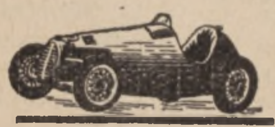
Jedyną skuteczną metodą oczyszczania jest włączenie do obiegu specjalnego „filtru olejowego". W zasadzie konstrukcja systemu filtrującego wszystkich traktorów (poza Ursusem i Lanz-Buldogiem) polega na tym, że pewien procent oleju zostaje przepuszczany przez urządzenie filtrujące, które posiada zdolność absorbowania dużej części zanieczyszczeń i zawiesin. Są to specjalne wkładki, wykonane z papieru impregnowanego lub ze sznura bawełnianego czy też filcu (rys. 3). Objętość przepustowa takiej wkładki jest niewielka, ponieważ proces filtracji odbywa się podczas całej pracy silnika, wobec czego cała ilość oleju przejdzie przez filtr wielokrotnie, pozostawiając zanieczyszczenia na powierzchni elementu filtrującego.

Oleju wysokiej jakości nie można jednak utrzymać zbyt długo ze względu na zanieczyszczenia natury koloidalnej, czego nie da się w żaden sposób usunąć przez filtrację. Uzyskać to możemy tylko przez stosunkowo skomplikowany proces regeneracji.



Rys. 3. Elementy filtrów olejowych

Kończąc ten artykuł musimy z całym naciskiem zwrócić uwagę organizacjom i rolnikom, posiadającym sprzęt pociągowy motorowy, na konieczność używania właściwego paliwa i właściwych olejów. W przeciwnym razie nigdy nie uzyskamy tych korzyści ekonomicznych, których musimy z natury rzeczy spodziewać się od motorowej siły pociągowej.



WIADOMOŚCI Z ZAGRANICY

ZWIĄZEK RADZIECKI

Inż. GOLD

Wyniki eksploatacyjne samochodu GAZ-51

OSZCZĘDNOŚĆ SAMOCHODU

Oszczędność samochodu ocenia się przez porównanie eksploatacyjnych norm zużycia paliwa w odniesieniu do jednostek nośności i drogi (tabela nr 1).

WŁAŚCIWOŚCI POCIĄGOWE SAMOCHODU

Pociągowe właściwości samochodu ocenia się wielkością czynnika dynamicznego na bezpośredniej przekładni i maksymalną szybkością samochodu. Czynnika dynamicznego nie należy jednak powiększać kosztem nadmiernego zwiększenia stosunku przekładni mostu tylnego, ponieważ może to doprowadzić do nadmiernego zwiększenia czynnika obrotowego[1]) (czyli ilości obrotów silnika na 100 metrów) i do nadmiernego zużycia silnika. W charakterze współczynników porównawczych, służących do oceny właściwości pociągowych samochodów, przyjmuje się również moc i moment obrotowy (tzn. moc maksymalna bez regulatora i maksymalny moment obrotowy silnika w odniesieniu do 1 t całkowitego ciężaru samochodu). Im wyższe są współczynniki porównawcze, tym lepsza jest dynamika samochodu.

W tabeli nr 2 zestawiono pociągowe właściwości samochodu GAZ-51 z odpowiednimi właściwościami innych samochodów ciężarowych.

Tabela nr 1.

	Ford 2G8T	Dogde WF-32	Chevrolet 3116	Bedford OXD	Austin K-30	GAZ-AA	ZIS-5	GAZ-51
Nośność w tonach	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	3,0	2,5
Eksplotacyjna norma zużycia paliwa do 1/100 km . .	24,2	27,5	26,5	24,3	29,5	20,5	34,0	26,5
Współczynnik oszczędności w 1/tkm	0,12	0,14	0,13	0,12	0,15	0,14	0,11	0,10

W tabeli nr 1 jako normę eksploatacyjną zużycia paliwa dla samochodu GAZ-51 przyjęto 26,5 1/100 km.

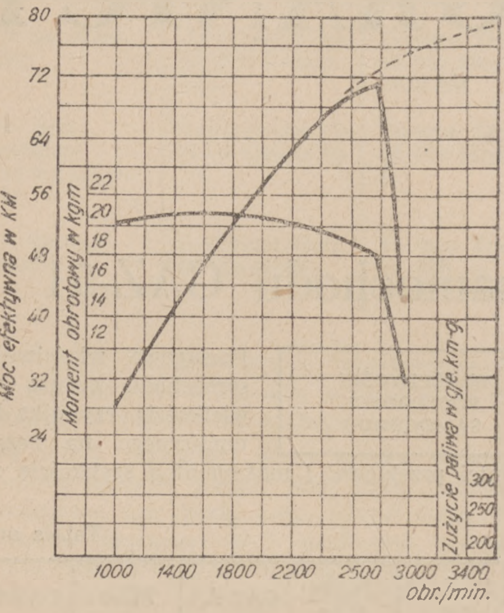
Zużycie paliwa w g/c K. M. — godz. przedstawiono na rys. 1. Na rys. 3 zestawiono charakterystyki oszczędnościowe samochodu GAZ-51 (przeciętnie trzech samochodów), a na rys. 4 wyniki zużycia paliwa uzyskane drogą doświadczalną w stosunku do tkm. przewiezionego ładunku. Nośność samochodu OPEL-BLITZ przyjęto przy tym jako 2,6 t.

Samochód GAZ-51 osiąga największą oszczędność paliwa posuwając się z szybkością 30 — 35 km/godz. Przy posuwaniu się z szybkością 50 km/godz. zużycie paliwa wzrasta mniej więcej o 10%, przy jeździe zaś z maksymalną szybkością — 70 km/godz. — zużycie paliwa wzrasta o 35% w stosunku do najbardziej oszczędnej normy. Samochód ten zajmuje pod względem oszczędnościowym pierwsze miejsce wśród amerykańskich i angielskich samochodów tejże kategorii.

---

[1]) Czynnik obrotowy równa się $\frac{100 \times i}{2 \pi R_k}$, gdzie i = stosunek przekładni mostu tylnego.
R_k = promień koła deformowanego.

Wielkość maksymalnego momentu obrotowego wszystkich silników przyjęto według wyników doświadczeń, przy czym wzięto również pod uwagę przyrządy pomocnicze (prądnica, wietrznik



Rys. 1. Zewnętrzna charakterystyka silnika Gaz-51

itd.). Współczynnik sprawności układu napędowego przyjęto dla wszystkich samochodów jako 0,9 przy obliczaniu maksymalnego czynnika dynamicznego. Na rys. 1 podano zewnętrzną charakterystykę silnika GAZ-51, otrzymaną po przebiegu 20.900 km.

Pod względem właściwości dynamicznych samochód GAZ-51 teoretycznie ustępuje nieco samochodom amerykańskim tejże kategorii oraz radzieckim dawnej konstrukcji. Jednak podwyższenie czynnika dynamicznego kosztem zwiększenia stosunku przekładni owego mostu tylnego nie może być zalecane ze względu na wysoki czynnik obrotowy.

Należy zaznaczyć, że przy ocenie właściwości dynamicznych samochodów według współczynników, podanych w tabeli nr 2. ciężar całkowity samochodów amerykańskich był określany warunkowo. Ciężar ten obliczono dla samochodów amerykańskich zgodnie z ogólnie przyjętym obciążeniem (użytkowym) jako 2 t. Nośność ta dla samochodów amerykańskich nie jest prawdopodobnie maksymalna. Przy porównaniu samochodów należałoby raczej korzystać z cyfr „maksymalnego ciężaru całkowitego“ według danych poszczególnych firm. Różnice między współczynnikami porównania zestawiono w tabeli nr 3, sporządzonej według danych firmy Dodge, odnoszących się do wyprodukowanej w roku 1946 nowej serii samochodów ciężarowych 2,5 — 3 t.

Porównując dane samochodów ciężarowych Dodge z samochodem GAZ-51, dla którego nośność 2,5 t jest maksymalna, możemy wywnioskować, iż samochód GAZ-51 zaopatrzono w silnik o dostatecznej mocy i momencie obrotowym.

Praktycznie samochód GAZ-51 posiada dobrą dynamikę. Podczas próbnego przebiegu (20.900 km) trzech samochodów GAZ-51 przeciętna ich szybkość techniczna wynosiła 38,7 km/godz.

Biorąc pod uwagę, iż na pewnych odcinkach trasy samochody jechały w nadzwyczaj ciężkich warunkach drogowych, osiągniętą szybkość można uznać jako bardzo wysoką.

Podczas prób porównawczych samochodów: GAZ-51 i ZIS-5, przeprowadzonych w warunkach

Tabela nr 2.

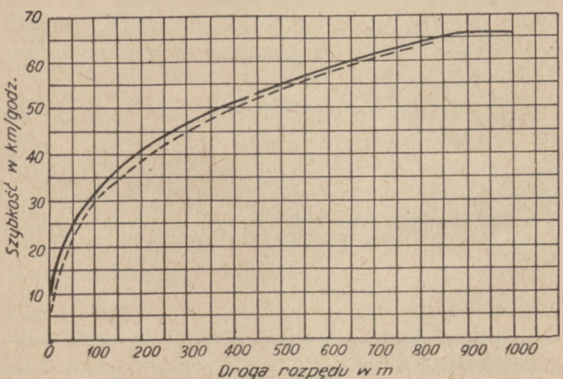
	Ford 2G8T	Dodge WF-32	Chevrolet 3116	ZIS-5	GAZ-AA	GAZ-51
Obciążenie użytkowe w tonach	2,0	2,0	2,0	3,0	1,5	2,5
Ciężar całkowity w kg	5340	4980	5115	6100	3310	5210
Maksymalny moment obrotowy silnika w kgm	25,0	26,2	24,2	28,5	15,5	21,0
Maksymalna moc silnika (bez regulatora) w KM	90	95	90	73	42	79
Stosunek przekładniowy mostu tylnego	6,67	6,285	6,17	6,41	6,60	6,67
Promień toczenia się koła w m	0,44	0.44	0,44	0,45	0,40	0,44
Moc w KM/t	16,9	19,1	17,6	12,0	12,7	15,1
Moment obrotowy w kgm/t	4,69	5,25	4,72	4,70	4,70	4,12
Maksymalny czynnik dynamiczny na bezpośredniej przekładni	0,064	0,068	0,059	0,061	0,070	0,057
Szybkość maksymalna w km/godz	70	85	80	60	70	70
Czynnik obrotowy ob/100 m	242	228	224	228	264	242

Tabela nr 3

		WS	WK	WR
Ilość cylindrów . . .		6	6	6
Pojemność robocza silnika w litrach .		4,62	5,43	5,43
Moc w KM przy ilości obr.		115–3200	128–3000	128–3000
Moment obrot. w kgm		31,0	37,0	37,0
Maksymalny ciężar całkowity w tonach		8,2	9,1	10,4
współczynnik porównania	Moc w KM/t	14,0	14,1	12,3
	Moment obrotowy w kgm/t	3,8	4,1	3,6

ruchu ulicznego, samochód GAZ-51 wykazał średnią szybkość techniczną nieco nawet wyższą od samochodu ZIS-5. Tłumaczy się to dużą zdolnością reagowania samochodu GAZ-51 na ustawienie przepustnicy, wskutek czego samochód ten, przy nieustalonych obrotach silnika, posiada znaczną elastyczność.

Na rys. 2 podano wykres rozpędu samochodu GAZ-51 według przeciętnych wyników trzech próbnych samochodów.



Rys. 2. Rozpęd samochodu Gaz-51 na przekładniach z miejsca. Linia stała wykazuje wyniki doświadczeń po przejechaniu 20.000 km; linia przerywana — wyniki po okresie docierania (1700 km)

ZDOLNOŚĆ PRZEZWYCIĘŻANIA PRZESZKÓD DROGOWYCH

Posuwanie się samochodu po ciężkiej drodze należy oceniać za pomocą różnych współczynników porównawczych, w zależności od warunków jazdy.

Zdolność posuwania się samochodu po nierównych drogach może być oceniona na podstawie prześwitu oraz kątów wjazdu i zjazdu, tzn. kątów wytwarzanych przez poziomą i styczne do obwodu kół, przechodzące przez najbardziej oddalone punkty podwozia, odpowiednio do przedniej i tylnej części samochodu.

Z tabeli nr 4 wynika, że pod względem prześwitu samochód Gaz-51 całkowicie dorównuje samochodom amerykańskim tejże kategorii oraz samochodom radzieckim poprzedniej produkcji. Kąt wjazdu na wzniesienie samochodu Gaz-51 jest identyczny z kątem wjazdu współczesnych samochodów amerykańskich, lecz jest nieco mniejszy od kąta wjazdu samochodów radzieckich wcześniejszej produkcji. Obniżenie tego kąta z 50—55° do 35—40°, tzn. do wielkości kąta zjazdu, w praktyce nie wpływa ujemnie na zdolność posuwania się samochodu.

Zdolność posuwania się samochodu po śliskiej drodze określa się wielkością ciężaru przyczepności (tzn. częścią całkowitego ciężaru przypadającego na tylną oś) i rysunkiem bieżnika; zdolność posuwania się po miękkim gruncie — ciśnieniem właściwym koła samochodu na drogę. Ta ostatnia wartość jest uzależniona od ciśnienia w oponach i przewyższa go mniej więcej o 10%.

W ten sposób zdolność posuwania się po śliskim i miękkim gruncie określa się praktycznie procentowym ciężarem przyczepności, przypadającym na most tylny oraz wymiarem i typem opon.

Wyniki te zestawiono w tabeli nr 5.

Wobec tego, że porównywane samochody są wykonane wg jednego schematu i posiadają jednakowe opony (typu balonowego 7,50 x 20), rysunek zaś bieżnika może się zmieniać niezależnie od marki samochodu, staje się jasne, że przy danym

Tabela nr 4.

		Ford 2G8T	Dodge WF-32	Chevrolet 3116	ZIS-5	GAZ-AA	GAZ-51
Prześwit w mm	pod osią przednią	310	290	295	295	300	310
	pod mostem tylnym . . .	245	235	250	250	200	245
Kąty w stopniach	wjazdu	38	40	—	52	55	50
	zjazdu	26	23	—	22	26	32

Tabela nr 5.

		Ford 2G8T	Dodge WF—32	Chevrolet 3116	ZIS—5	GAZ—AA	GAZ—51
Ciężar przyczepności w %	z całkowitym obciążeniem	72,0	74,5	70,0	78,0	77,5	70,0
Ciężar przyczepności w %	bez obciążenia . . .	65,5	61.0	52,3	58,3	61,0	51,5
Wymiar i typ	opon	7,50 x 20	b a l o	n y	34 x 7 wysok. ciśnienia	6,50—20 balony	7,5—20 balony

rysunku bieżnika zdolność posuwania się samochodu Gaz-51 po śliskim i miękkim gruncie teoretycznie będzie taka sama jak i samochodów amerykańskich danej kategorii. Zdolność posuwania się po ciężkiej drodze samochodu Gaz-AA teoretycznie jest nieco wyższa, ponieważ samochód ten przy tych samych balonach posiada wyższy (procentowo) ciężar przyczepności aniżeli samochód Gaz-51 i samochody marek amerykańskich.

Przy sprawdzaniu zdolności posuwania się po ciężkich drogach samochodu Gaz-51, Ford-G8T, Chevrolet 3116 i Opel-Blitz — samochód Gaz-51 okazał się najlepszym.

Celem dalszego zwiększenia zdolności posuwania się samochodów Gaz-51 po ciężkich drogach należy produkować wysokogatunkowe łańcuchy przeciwślizgowe oraz zakładać gumy z terenową rzeźbą bieżnika.

ZDOLNOŚĆ MANEWROWANIA

Zdolność manewrowania samochodu można ocenić jego wymiarami oraz promieniem skrętu. Z tabeli nr 6 wynika, iż samochód Gaz-51 posiada wysoką zdolność manewrowania, przewyższając samochody amerykańskie tejże kategorii.

Przeciętny przebieg w ciągu doby wynosił 408 km. Cały przebieg wykonano w ciągu 757 godzin. Zatrzymania z powodów technicznych wynosiły 17 godzin, czyli 2,25% czasu ogólnego, tzn. 5 minut na każde 100 km.

Całą trasę podzielono na szereg krótkich i długich odcinków, przy czym te ostatnie wynosiły 5400 km. Na odcinkach długich udział brało siedem samochodów Gaz-51; całą trasę 20.800 km przebyły trzy samochody.

Rodzaj dróg na trasie był następujący: szosy asfaltowe — 77%, kamień polny i drogi szutrowane — 19%, drogi gruntowe — 4%. Pewien odcinek trasy samochody przebyły po rozmiękłych drogach z szybkością 4—5 km/godz.

Na innym odcinku samochody trafiły na śnieżyce i jechały po drogach oblodzonych. Poważnych uszkodzeń nie zanotowano w ogóle podczas całego przebiegu.

Maksymalne zużycie cylindrów silnika na 1000 km przebiegu wynosiło 3,7 mikronu przy pracy silnika na rynkowej benzynie II gatunku (patrz tabela nr 7). Zużycie to jest znacznie mniejsze od zużycia innych silników tej samej kategorii.

Tabela nr 6.

W y m i a r y	Ford G—8T	Dodge WF—32	Chevrolet 3116	ZIS—5	GAZ—AA	GAZ—51
Długość w mm	6470	6560	5430	6060	5335	5525
Szerokość w mm	2210	2230	2210	2235	2040	2200
Promień skrętu w m	9,7	9,9	8,5	8,6	7,6	7,6

NIEZAWODNOŚĆ SAMOCHODU

Niezawodność samochodu Gaz-51 może być scharakteryzowana przez następujące dane, uzyskane podczas przebiegu 20.800 km[1]).

[1]) Doświadczenia z samochodami Gaz-51 przeprowadzono jesienią 1946 r.

Ciekawe jest, czym się tłumaczy tak niski stopień zużycia cylindrów silnika Gaz-51 przy pracy na gorszych gatunkach paliwa i przy stosunkowo wysokim stopniu sprężania (6,2), pozostających na poziomie współczesnych silników zagranicznych tej samej kategorii, które, jak to wynika z tabeli nr 7, wykazują gorszą pracę na benzynie

II gatunku. Nawet na benzynie B-70 silniki te wykazują większe zużycie aniżeli silnik Gaz-51 pracujący na benzynie II gatunku.

Tabela nr 7.

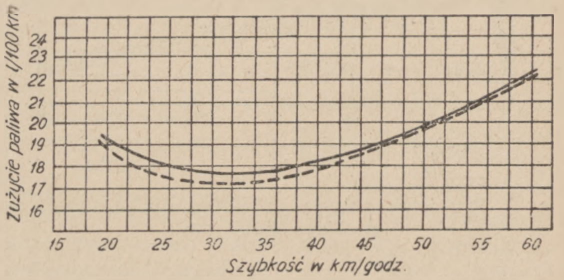
Silnik	Ilość samochodów	Przeciętny przebieg jednego siln. w km	Rodzaj paliwa	Zużycie cylindrów w mikronach
Gaz-51[1])	3	20.737	Benz. II gat.	3,75
Gaz-51[1])	8	18.000	„	3,6
Gaz-302, Gaz-11 .	3	12.000	„	23,0
Ford-6	1	8.600	„	20,0
Dodge-32	1	15.080	„	42,0
Chevrolet . .	1	5 377	„	91,0
Gaz 202 . . .	1	13.500	Benz. B-70	10,7
Chevrolet . . .	1	21.000	„	13,75
Gaz-202	4	22.000	Gaz skropl.	10,00
Chevrolet Bedford	3	26.400	„	9,75

Zasadniczą wadą benzyny radzieckiej jest zbyt mała zawartość frakcyj rozruchowych, co utrudnia rozruch silnika, zwłaszcza zimą. Trudny rozruch, który już sam przez się stanowi wadę eksploatacyjną, powoduje silny wzrost zużycia silnika. Dlatego też celem przedłużenia okresu przydatności silnika należy przede wszystkim zapewnić szybki i pewny jego rozruch, nawet po dłuższym okresie przebywania w niskich temperaturach.

W tym celu silnik Gaz-51 zaopatrzono w mocny rozrusznik zasilany prądem z 12 V baterii akumulatorów oraz w cewkę indukcyjną z dodatkowym oporem wyłączającym się samoczynnie przy naciśnięciu na pedał rozrusznika. Zwiększa to intensywność iskry przy rozruchu silnika rozrusznikiem, kiedy napięcie w akumulatorze silnie spada wskutek znacznego odbioru prądu przez rozrusznik.

Ponadto samochody Gaz-51 posiadają ogrzewacz rozruchowy doprowadzający temperaturę silnika przed rozruchem do 50—60°. Przeprowadzone próby wykazały, że nawet po nocnym postoju samochodów na 25-stopniowym mrozie ogrzewacz pozwala na rozruch silnika po 20-minutowym ogrzewaniu.

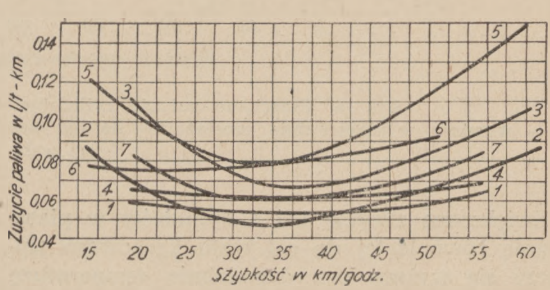
Ponadto w silnikach tych zastosowano: dokładną filtrację powietrza płynącego do gaźnika za pomocą filtru olejowego; samoczynną regulację ilości obrotów silnika (2800 obr./min.); filtrację oleju za pomocą dwóch filtrów; chłodzenie oleju; termostat do układu chłodzącego, zapewniający szybkie ogrzanie silnika; zasłony na chłodnice; przymusowe przewietrzanie skrzynki korbowej silnika, zmniejszające rozrzedzenie oleju i korozję powierzchni szlifowanych poszczególnych części silnika; wkładanie gniazda zaworów wydechowych; chromowane górne pierścienie tłoków oraz



Rys. 3. Charakterystyka oszczędnościowa samochodu ciężarowego Gaz-51. Linia ciągła przedstawia wyniki doświadczeń przeprowadzonych po 20 tys. km; linia przerywana — wyniki po okresie docierania (1700 km).

dyszę powietrzną o zmiennym przekroju, co zapewnia dokładne rozpylenie paliwa na dowolnych obrotach silnika.

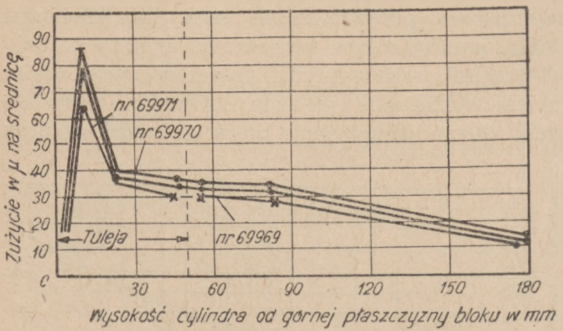
Jak wiadomo, najszybszemu zużyciu podlega w silniku górna część gładzi cylindrowej, przy czym zużycie to posiada charakter korozyjny. Intensywność zużycia silnie wzrasta w miarę pogarszania się właściwości rozruchowych silnika. Celem zapobieżenia temu zjawisku — do górnej części cylindrów silnika Gaz-51 wstawiono tuleje długości 50 mm, wykonane z materiału odpornego na korozję; wraz z chromowymi pierścieniami obniża to zużycie cylindrów co najmniej pięciokrotnie.



Rys. 4. Charakterystyka oszczędnościowa w stosunku do tonokilometru ładunku, przewiezionego przez samochody ciężarowe różnych marek i modeli. 1 — Gaz-51, 2 — Chevrolet, 3 — Ford-6, 4 — Opel-Blitz, 5 — Gaz-AA, 6— ZIS-5, 7 — Dodge-WF-32.

Na rys. 5 przedstawiono wykres przeciętnego zużycie cylindra silnika Gaz-51 po przebiegu 20.737 km.

[1]) Cylindry tulejowe



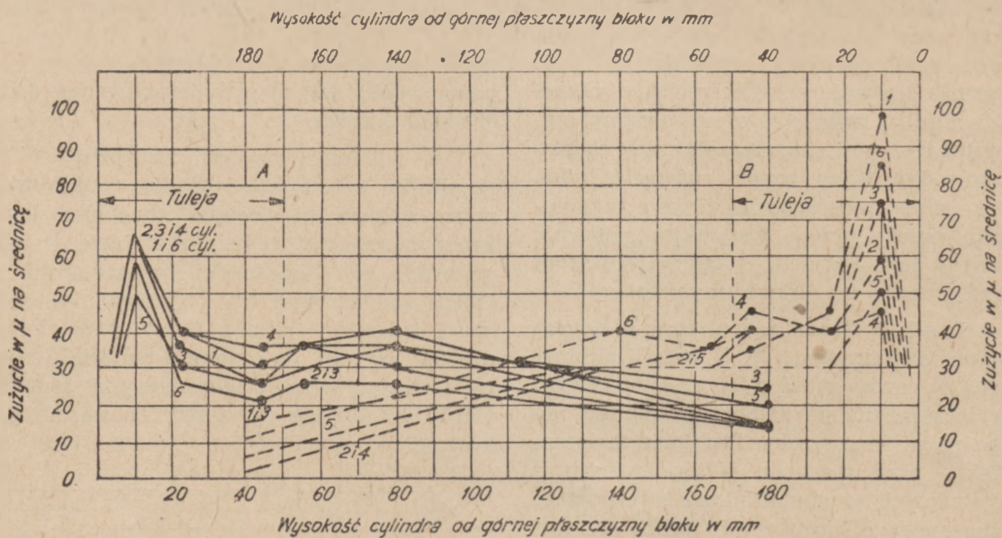
Rys. 5. Przeciętne zużycie cylindrów silnika Gaz-51 po przebiegu 20.737 km.

Szczegółowszy wykres zużycia poszczególnych cylindrów przedstawiono na rys. 6.

Jedynym wątpliwym miejscem z punktu widzenia wytrzymałości samochodu Gaz-51 jest zawieszenie resorowe. Podczas przebiegu na jeden samochód przypadało przeciętnie do 10 pęknięć piór resorowych, przy czym pęknięciu uległy tak przednie jak i tylne resory w różnych punktach. Pękały one zazwyczaj po 7000—8000 km i to głównie pióra jednego resoru, gdy inne pracowały bez uszkodzenia w ciągu całego przebiegu.

Jakość zawieszenia ocenia się za pomocą trzech czynników:

1) statyczna strzałka odgięcia (czyli ilość drgań resoru na minutę) wskazuje na stopień miękkości wybranego resoru;
2) stosunek statycznej strzałki odgięcia resoru przedniego do statycznej strzałki odgięcia resoru tylnego wskazuje na to, czy zawieszenie przednie jest odpowiednio zgrane z zawieszeniem tylnym z punktu widzenia skłonności samochodu do podrzutów;
3) napięcie w piórze głównym decyduje o wytrzymałości zawieszenia.



Rys. 6. Przeciętne zużycie cylindrów silnika Gaz-51 po przebiegu 20.895 km.
A — wymiary w płaszczyźnie prostopadłej do osi wału korbowego; B — wymiary w płaszczyźnie równoległej do osi wału korbowego.

Zwiększone zużycie 1 i 4 cylindrów w płaszczyźnie równoległej do osi wału korbowego tłumaczy się wyższą prawdopodobnie temperaturą tych cylindrów.

Po wspomnianym przebiegu przeciętne zużycie szyjek wału korbowego wynosiło: korbowodowych — 0,017 mm, głównych — 0,012 mm.

Ulepszenia wyżej wymienione czynią silnik Gaz-51 oszczędnym i odpornym na zużycie nawet przy eksploatacji w niskich temperaturach i przy niewysokich gatunkowo paliwach i smarach.

Im większa jest statyczna strzałka odgięcia, czyli im mniejsza jest ilość drgań resoru na minutę, tym miększe i elastyczniejsze jest zawieszenie.

Im bardziej zbliżony do jednostki jest stosunek strzałki odgięcia resoru przedniego do strzałki odgięcia resoru tylnego, tym mniejsza jest skłon-

ność samochodu do podrzutów. Im mniejsze jest napięcie materiału w piórze głównym, tym mocniejsze i wytrzymalsze jest zawieszenie.

Tabela nr 8 zawiera wyniki porównawcze samochodu Gaz-51 z trzema amerykańskimi samochodami tejże kategorii.

Tabela nr 8.

		Ford 2G8T	Dodge WF-32	Chevrolet 3116	GAZ-51
Resor przedni	Statyczne odgięcie w mm . .	48	47	43	90
	Ilość drgań na minutę	136	137	144	100
	Napięcie w kg/cm²	4400	3800	3150	4000
Resor tylny	Statyczne odgięcia w mm . .	60	82	87	96
	Ilość drgań na minutę	123	104	101	97
	Napięcie w kg/cm²	4850	5100	6100	4600
	Stosunek odgięcia	0,80	0,57	0,50	0,93

Z tabeli wynika, iż napięcie w piórach resorowych samochodu Gaz-51 jest takie samo jak w samochodach amerykańskich, natomiast odgięcia statyczne są znacznie większe. Pod względem elastyczności zwiększenie samochodu Gaz-51 jest zbliżone do zawieszenia autobusu i znacznie przewyższa zawieszenia współczesnych wojskowych samochodów ciężarowych produkcji amerykańskiej.

Wyniki takie osiągnięto przez zwiększenie ilości piór resorowych przy stosunkowo małej ich grubości i znacznej długości.

POLEPSZENIE WARUNKÓW PRACY KIEROWCY

Samochód Gaz-51 zaopatrzono w pompę mechaniczną do pompowania opon, co skraca czas napompowania do 5 — 6 min. i nie wymaga żadnego wysiłku ze strony kierowcy. Wieszak koła zapasowego, przegubowo umocowany z boku ramy, ułatwia montaż koła zapasowego. Lampka pod maską silnika oraz lampka przenośna pozwala na przegląd samochodu i usunięcie uszkodzeń w nocy, co jest bardzo ważne w warunkach eksploatacji jesienno-zimowej.

Elastyczne zawieszenie czyni jazdę przyjemną i nie męczącą.

Jedynym niedociągnięciem jest drewniana budka kierowcy, która w następnych seriach zostanie zastąpiona metalową i ogrzewaną. Wówczas kierowca będzie miał wszystkie wygody i warunki ułatwionej pracy.

„Awtomobilnaja promyszlennost" nr 4/47 r.
Przełożył WF.



Kpt. Z. WILAMOWSKI

Rok 1948 pod znakiem małych litraży

Rok 1948, jako rok dalszego zwycięstwa wielkiej idei socjalizmu, zapisał się również i w produkcji motoryzacyjnej świata. Przykład Związku Radzieckiego, kraju, który już od 30 lat nastawił swój potężny przemysł motoryzacyjny na produkcję samochodów i motocykli przeznaczonych dla najszerszych mas narodu i potrzeb gospodarczych z wyrzeczeniem się zbędnego, kosztownego i hamującego produkcję luksusu i nadmiaru mocy, wywarł swój wpływ na przemysł innych nawet kapitalistycznych państw.

Rok 1948 jest pod znakiem zwycięstwa małego litrażu, oszczędności, prostoty, a zarazem wygody — nad zbytecznym trwonieniem materiału i pracy. Wojna zmieniła do gruntu pojmowanie samochodu czy motocykla jako luksusu służącego dla indywidualnych potrzeb. Samochód stał się ważnym czynnikiem życia gospodarczego, ważnym czynnikiem usprawnienia pracy i komunikacji. By stać się nim w rzeczywistości, musiał stać się czynnikiem masowym. Na przeszkodzie umasowienia samochodu stał jednak ciągle znaczny koszt nabycia oraz duży koszt eksploatacji. Po zakończeniu wojny obserwujemy we wszystkich niemal krajach świata, posiadających przemysł motoryzacyjny, dążności konstruktorów do umasowienia samochodu, do uczynienia go przystępnym dla szerokich mas.

Droga ku temu celowi prowadziła jedynie przez zmniejszenie pojemności silnika, oszczędność materiału i zmniejszenie wagi, a przez to i zużycia paliwa.

Już w roku 1947 ukazują się pierwsze prototypy tzw. mimikarów francuskich, stanowiących — jeśli chodzi o pojemność — dolną granicę wachlarza samochodów.

Praktyka wykazała, że samochody te — mimo swych małych rozmiarów i małej mocy silników — dają w eksploatacji nie gorsze wyniki od swych dużych kolegów.

Zdziwienie przeszło w uznanie. Mimikar wywalczył sobie miejsce bytu w wielkiej rodzinie samochodów. Konstrukcyjnie nawet wiele z nich przewyższało duże modele klasyczne, szczególnie, jeśli chodzi o zawieszenie silnika, zawieszenie kół, zastosowanie lekkich stopów i aerodynamiczny kształt nadwozia. Rok 1948 przyniósł z sobą ugruntowanie pozycji mimikarów, które coraz szerzej opanowują Francję i pokazują się we Włoszech i Czechosłowacji; przyniósł on wiele nowych modeli.

Równocześnie obok mimikarów szerszego znaczenia nabrała w roku 1948 koncepcja ludowego samochodu, produkowanego masowo, sprzedawanego po bardzo przystępnej cenie. Dziś ludowe wozy posiadają już, lub nad ich konstrukcją pracują, niemal wszystkie kraje, jeśli nie świata, to przynajmniej Europy.

ZSRR posiada swój wóz ludowy „Moskwicz", Francja — „Renault" i nowy „Citroen", Czechosłowacja — Aero-Minor, Włochy — Volpi, a nawet Stany Zjednoczone — Bobbi-Car.

Te same tendencje dają odczuć się również w przemyśle motocyklowym. Wraz ze zmniejszeniem litrażu samochodów nastąpiło i zmniejszenie pojemności silników motocyklowych. Olbrzymi silnik 1000 lit. należy już do rzadkości produkcyjnych, natomiast coraz szersze uznanie zdobywa setka. I tu widzimy motocyklowy typ mimikarów; są nimi maleńkie motorowery z silnikami o pojemności 50 cm^3 oraz odmiana ludowego samochodu — ludowy motocykl 125-ka.

W szeregu krajów nowe koncepcje samochodu i motocykla odniosły już pełne zwycięstwo i opanowały tak przemysł jak i rynek. Do krajów tych, jeśli chodzi o samochody, należy ojczyzna mimikarów — Francja, która w październiku zrewolucjonizowała rynek swym nowym modelem samochodu ludowego — nowym Citroenem; jeśli zaś chodzi o motocykle, to Włochy — ojczyzna najmniejszych motocykli o pojemności 98 cm^3 i teleskopowym zawieszeniu tylnego koła.

W artykule mym postaram się pokrótce przedstawić najciekawsze typy obecnych mimikarów, wozów ludowych i małych motocykli.

Warto zapoznać się z nimi bliżej, ponieważ konstrukcyjnie wnoszą one wiele nowego oraz wytyczają linię, po której pójdzie naprzód światowy przemysł motoryzacyjny.

FRANCJA

Tradycją francuskiej motoryzacji było szukanie nowych dróg rozwojowych. Konstruktorom francuskim zawdzięcza świat wiele idei, które doprowadziły samochód do jego obecnego stanu doskonałości. Obecna sytuacja Francji, ze względu na uzależnienie gospodarki narodowej przez rząd od kapitalistów amerykańskich, jest nad wyraz trudna. „Marshalizacja" odbiła się również i na przemyśle motoryzacyjnym powodując zalew rynku wewnętrznego przez samochody amerykańskie oraz ciężkie ograniczenia w dostawie surowców dla własnego przemysłu samochodowego. Przemysłowi motoryzacyjnemu we Francji nie pozostało więc nic innego, jak przerzucenie się na produkcję małolitrażowych samochodów, których udanych modeli Amerykanie produkować nie potrafią. Przyczyny te złożyły się na fakt, że Francja stała się ojczyzną mimikarów. Pierwsze modele mimikarów, jak Rovin, Gregoire, wzbudzały początkowo jedynie wiele ciekawości i... nieufności. Wprowadzenie ich na rynek zadecydowało jednakże wkrótce o zwycięstwie taniego, wytrzymałego i równocześnie eleganckiego mimikara nad amerykańskim, jak mówią Francuzi, „buldogiem", wielolitrażowym samochodem. W ten sposób konstruktorzy małych francuskich samochodów przyczynili się do obalenia eksportowych planów panów z General-Motors, a mimikar zrewolucjonizował dotychczasowe pojęcie o samochodzie. Odtąd już rozwój mimikarów jest nadzwyczaj szybki. Powstają nowe modele, zeszłoroczni „weterani" De Rovin, Mathis Julien udoskonalają swoje typy, by wreszcie dojść do szczytu rozwoju konstrukcyjnego mimikara, nowego, ludowego samochodu — Citroena.

Niebywale szybkie zwycięstwo mimikara nad dużym samochodem przypisać należy temu, iż mimo zmniejszenia litrażu silnika, wielkości samochodu, mimikar nie utracił zalet cechujących dotychczas jedynie wielkie wozy, ale jeszcze wykazał nową, niezwykle ważną: taniość, prostotę konstrukcji, oszczędność w eksploatacji.

Konstrukcja mimikarów jest jeszcze jednym dowodem przewagi europejskiej myśli technicznej nad amerykańską. Konstruktorzy mimikara osiągnęli znacznie wyższą wydajność mocy z litra, niż ma to miejsce w jakimkolwiek wozie amerykańskim. Mimo znacznie większego obciążenia silnika mimikara, dzięki udoskonaleniu konstrukcji, nie uległ skróceniu okres międzyremontowy. Zdołano znacznie obniżyć wagę poszczególnych zespołów przez zastosowanie lekkich stopów oraz wyzbycie się niepotrzebnego luksusu.

Również jeśli chodzi o zawieszenie kół, nowe mimikary zajmują ze swymi niezależnie zawieszonymi i doskonale resorującymi kołami przodujące miejsce.

Konstrukcja mimikarów francuskich nie jest u nas jeszcze bliżej znana, toteż zapoznajmy się z kilku przodującymi modelami.

„Dyna Panhardt"

„Dyna Panhardt" należy do „mimikarów-seniorów", które już zdołały zapewnić sobie uznanie i zdobyć rynek

Jest to czteroosobowa limuzyna, wyposażona w płaski, dwucylindrowy silnik o średnicy 72 mm i skoku tłoka 75 mm, co daje łączną pojemność 620 cm³. Silnik chłodzony jest powietrzem, przy czym przypływ powietrza wzmacniają dodatkowo dwa wentylatory. Silnik jest górnozaworowy z wałem korbowodowym założyskowanym na łożyskach rolkowych. W ten sam sposób założyskowane są również i korbowody.

Na uwagę zasługuje zastąpienie sprężyn zaworów drążkami torsyjnymi. Układ przeniesienia stanowi czterobiegowa skrzynka przekładniowa, przy czym trzeci bieg jest bezpośredni, czwarty zaś nadbieg.

Koła przednie zawieszone są za pomocą poprzecznych resorów piórowych, tylne zaś — drążków skrętnych.

Nadwozie samochodu, tak jak i znaczna część zespołów silnika i podwozia (np. tarcze kół), wykonane jest całkowicie z aluminium.

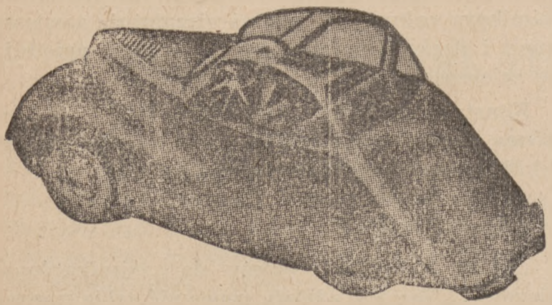
Na uwagę zasługuje również całkowite odizolowanie nadwozia od podwozia za pomocą gumowych bloków, co zapewnia pasażerom pełny komfort jazdy wolnej od wstrząsów.

Szerokie zastosowanie aluminium spowodowało mały ciężar samochodu, który waży zaledwie 580 kg, w porównaniu z mocą silnika wynoszącą 24 KM przy 4000 obr./min. Daje to bardzo dobry stosunek na 1 KM.

„Dynę-Panhardt", ze względu na typowe dla francuskich mimikarów szerokie zastosowanie aluminimum jak i przedni napęd oraz wysunięcie silnika poza oś kół przednich, uważać możemy jako przykład dobrze rozwiązanego konstrukcyjnie tego rodzaju samochodu.

„De Rovin"

Samochodzik „De Rovin" stanowi pod względem umieszczenia silnika (z tyłu) przeciwieństwo do „Dyny-Panhardt", rzadkie stosunkowo u francuskich minikarów.



Malutki „De Rovin" mógłby niejedną osobę oglądającą go z daleka wprowadzić w błąd swym niepozornym wyglądem. Jest to tymczasem wyjątkowo solidnie zbudowany samochód, w którego konstrukcji zasadniczymi dążnościami twórcy inż. De Rovin była wytrzymałość i oszczędność. Oszczędność osiągnięta została przez ograniczenie maksymalnej szybkości do 80 km/godz. i bardzo lekkie nadwozie.

Samochód wyposażony jest w dwucylindrowy dolnozaworowy silnik.

Niezwykle ciekawe jest zawieszenie zespołu silnika. Skrzynka przekładniowa, oś kół tylnych i koła tylne zawieszone są na dwu wahadłach zamocowanych na końcach dwu ćwierćeliptycznych resorów piórowych.

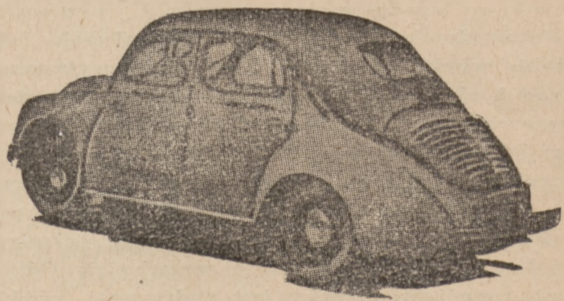
Silnik i skrzynka biegów wsparte są na specjalnym wsporniku i zamocowane za pomocą trzeciego wahadła do skrzynkowej konstrukcji z blachy stanowiącej coś pośredniego między podwoziem a nadwoziem. Cały samochód waży 300 kg i osiąga szybkość 65 — 70 km/godz., przy zużyciu 3,5 litra paliwa na 100 kilometrów.

CZECHOSŁOWACJA

Wielkie zainteresowanie zagadnieniem ludowego samochodu wykazuje również Czechosłowacja. Przyczyną jest w danym wypadku, nie jak we Francji, dążność do obrony przed amerykańskim „zalewem", którego, dzięki sojuszowi z socjalistycznymi krajami słowiańskimi i mądrej polityce ludowego rządu, udało się uniknąć, lecz dążność do umożliwienia szerokim masom posiadania własnego pojazdu mechanicznego. Dotychczasowe wyroby czeskiego przemysłu samochodowego celu tego, ze względu na koszt produkcji, spełnić nie mogły. Zadanie umasowienia samochodu powierzone zostało małemu „samochodowi ludowemu", jak jest on nazywany w Czechosłowacji, podczas gdy wozy o większym litrażu będą stanowiły, tak jak dotychczas, jeden z podstawowych towarów eksportowych.

Konkurs, rozpisany przez Automobilklub Czechosłowacji, na model ludowego samochodu cieszył się dużym powodzeniem.

Dowodem tego jest, iż w obecnej chwili skonstruowane są już 24 prototypy. Po dokonaniu prób podjęta zostanie produkcja najlepszych modeli. Wybierać zaś jest z czego. Wszystkie prototypy cechuje śmiałość i oryginalność rozwiązań konstrukcyjnych oraz w większości wypadków — prostota, niezwykle cenna dla masowej produkcji, jak i oszczędność w zużyciu paliwa. Samochodziki czeskie są nieraz znacznie nawet śmielej pomyślane niż większość francuskich mimikarów. Zapewne zaś po uruchomieniu produkcji spotkamy się z nimi i na naszych drogach. Warto zatem zapoznać się z nimi już obecnie, tym bardziej że, tak jak



i francuskie mimikary, stanowią one dowód postępu w technice samochodowej, u nas mało jeszcze znanego.

„Minicar"

Najbardziej udanym z prototypów jest model skonstruowany przez twórcę popularnych Aero-Minor, inż. Rudolfa Vykoukala.

Samochód ten zaopatrzony jest w dwusuwowy silnik konstrukcji inż. Vykoukala. Silnik chłodzony wodą, wsparty na blokach gumowych, posiada jeden cylinder o pojemności 308 cm³ i średnicy 70 mm przy skoku tłoka 80 mm. Moc silnika wynosi 10 KM przy zużyciu jedynie 4,1 l paliwa na 100 km.

Napęd od silnika na przednie koła przenosi suche, jednotarczowe sprzęgło oraz trzybiegowa skrzynka przekładniowa.

Koła przednie zawieszone są na parze poprzecznych resorów piórowych, które stanowią jednocześnie element resorujący, tylne zaś również na parze piórowych resorów, ale biegnących podłużnie. Samochód posiada hamulce mechaniczne i to, celem zmniejszenia wagi i kosztu, jedynie na kołach przednich.

Nadwozie wykonane jest z drzewa.

Waga całego samochodziku, mogącego pomieścić wygodnie 3 osoby, wynosi jedynie 335 kg, osiągana zaś szybkość maksymalna — 75 km/godz.

„Krajan"

Samochodzik „Krajan", przewidziany do przewozu 2 osób, waży jeszcze mniej niż „Minicar": mianowicie 245 kg. Do napędu samochodu zastosował konstruktor seryjny silnik motocykla „Jawa" o pojemności 250 cm³. Jest to silnik dwusuwowy o średnicy cylindra 13 mm i skoku tłoka 80 mm, posiadający moc 9 KM. Napęd przeniesiony zostaje na koła tylne za pomocą suchego sprzęgła i trzybiegowej skrzynki przekładniowej.

Brak biegu wstecznego oraz przeniesienia napędu nie za pomocą wału napędowego, a łańcucha upodabnia znacznie samochodzik do motocykla.

Ramę samochodu stanowi centralna rura stalowa wraz z poprzeczkami, na których umocowane jest nadwozie.

Na podkreślenie zasługuje niezależne zawieszenie kół przednich za pomocą sprężyn.

Samochodzik posiada hamulce jedynie na koła tylne oraz zapłon od magneta. Chłodzenia dokonuje się za pomocą powietrza. Ten to właściwie „skarosowany" motocykl jest bardzo oszczędny i wydajny. Zużywa 4 litry paliwa na 100 km, rozwijając przy tym szybkość maksymalną 80 km/godz.

„Kurier"

Zbliżonym konstrukcyjnie pod wieloma względami do „Krajana" jest trzykołowy „Kurier", rzucający się w oczy dzięki nieszablonowemu kształtowi nadwozia.

„Kurier", tak jak i „Krajan", zaopatrzony jest w jednocylindrowy dwusuwowy silnik motocyklowy „Jawy" o pojemności 250 cm³, mocy 9 KM. Dla odmiany napęd u „Kuriera" jest przedni, tak samo jednak jak i u poprzednio opisanego samochodu — za pomocą łańcucha. Skrzynka przekładniowa nie posiada również biegu wstecznego, lecz nie trzy, a cztery biegi w przód. Koła przednie zawieszone są na resorach piórowych, tylne zaś — niezależnie na spiralnej sprężynie. Do motocykla zbliża „Kuriera", jeszcze bardziej niż „Krajana", brak kierownicy.

Kieruje się samochodem za pomocą drążka działającego na tylne koło.

Hamulce posiada samochód mechaniczne i to tylko na kołach przednich. Chłodzenie powietrzne. W samochodziku mieszczą się dwie osoby. Zużycie benzyny na 100 km wynosi 3,5 l. Szybkość maksymalna — 80 km/godz. Waga zaś całego wozu — 200 kg, jedynie o 20 kilogramów więcej od popularnego niemieckiego motocykla turystycznego „B.M.W." — 600 cm³.

„Mirda"

Do „Kuriera" bardzo zbliżonym jest prototyp o nazwie „Mirda". Jest to trójkółka o nie mniej oryginalnym kształcie nadwozia, zaopatrzona również w motocyklowy silnik Jawy o mocy 9 KM. Samochodzik posiada napęd na tylne koło za pomocą sprzęgła i czterobiegowej skrzynki przekładniowej oraz łańcucha. I tu jak u „Kuriera" brak biegu wstecznego. Ramę stanowi podłużna biegnąca rura stalowa z poprzeczkami, na których wsparte jest bardzo oryginalne nadwozie. Przód nadwozia przypomina bowiem, tak kształtem jak i umieszczeniem reflektorów, „Tatrę V-8". Konstruktor „Mirdy" zwrócił wielką uwagę na komfort jazdy w samochodziku. Wszystkie trzy koła są bowiem niezależnie zawieszone na sprężynach, przy czym koło tylne zaopatrzone jest dodatkowo w amortyzator wstrząsów.

„Hanel"

Przedstawicielem samochodzików o większym litrażu silnika jest czterokołowy „Hanel", przypominający zewnętrzną linią nadwozia francuskie mimikary.

Silnik, będący własną przeróbką konstruktora silnika „Ogar" 350 cm³, jest górnozaworowy o płaskim położeniu cylindrów i pojemności 500 cm³, przy średnicy cylindra i skoku tłoka 65 x 70 mm. Moc silnika wynosi 16 KM.

Napęd od silnika na tylne koła przeniesiony zostaje za pomocą mokrego, tarczowego sprzęgła i czterobiegowej skrzynki przekładniowej z wstecznym biegiem oraz rzadkim u czeskich samochodzików wałem napędowym. Wszystkie cztery koła samochodziku są niezależnie zawieszone za pomocą spiralnych sprężyn. Również i hamulce ty-

pu mechanicznego działają na koła przednie i tylne.

Opisana wyżej konstrukcja czyni samochodzik podobnym do normalnego pełnolitrażowego wozu i różni go z tego powodu znacznie od innych czeskich samochodzików, będących raczej „karosowanymi motocyklami".

Waga samochodziku wynosi 280 kg, przy 2 miejscach wewnątrz nadwozia, szybkość maksymalna zaś 85 km/godz.

„Frada"

Przedstawicielem grupy najmniejszych samochodzików jest czterokołowa „Frada", wyposażona w dwusuwowy silnik Sachsa (stosowany powszechnie w niemieckich motorowerach) o pojemności 97 cm³, rozwijający moc 3 KM.

Samochodzik posiada napęd na tylne koła za pomocą suchego sprzęgła i trzybiegowej skrzynki przekładniowej z wstecznym biegiem.

Zapłon jest typu motocyklowego za pomocą magneta. Chłodzenie — powietrzne. Hamulce typu mechanicznego działają jedynie na koła tylne. Waga samochodziku mogącego pomieścić 2 osoby wynosi 140 kg. Szybkość maksymalna — 40 km/godz.

„Pat"

Do grupy najmniejszych samochodzików należy również i „Pat" czterokołowy samochodzik, wyposażony w dwusuwowy silnik Cz — 125 cm³ o średnicy i skoku tłoka 52 x 58 i mocy 4 KM. Silnik chłodzony jest powietrzem. Jako aparat zapłonowy służy motocyklowe magneto.

Napęd na tylne koła przenosi sprzęgło hamulcowe, trzybiegowa skrzynka przekładniowa (bez biegu wstecznego oraz wału napędowego).

Ramę stanowi centralnie biegnąca rura stalowa z poprzeczkami, na których zamocowane jest nadwozie.

Koła przednie i tylne zawieszone są za pomocą pary resorów piórowych, biegnących podłużnie. Hamulce typu mechanicznego działają na koła tylne. Waga samochodziku mieszczącego 2 osoby wynosi 180 kg, szybkość maksymalna — 60 km/godz.

„Dalnik"

Wśród samochodzików zbliżonych do typu „skarosowanych motocykli" najciekawiej przedstawia się dwukołowy „Dalnik" o idealnej aerodynamicznej linii; osiąga największą spośród miniaturowych samochodzików szybkość, dochodzącą do 120 km/godz.

Dwutaktowy, dwucylindrowy silnik „Dalnika" o pojemności skokowej 615 cm³ posiada moc 19,5 KM. Silnik ten chłodzony wodą zapala się lekko ze startu akumulatorowego. Wygodne miejsca kierowcy i siedzącego obok pasażera znajdują się prawie nad tylnym kołem. Nie odczuwa się zbytnio wstrząsów na skutek teleskopowego resorowania tylnego i przedniego koła. Na przednie koło również skierowany jest napęd poprzez mechaniczne sprzęgło trące oraz czterobiegową skrzynkę przekładniową (trzy biegi naprzód i 1 w tył). Rama „Dalnika", wygięta w kształcie litery „U", na której końcach zamocowane przednie koło pozwala na wzięcie pełnego skrętu w promieniu 500 cm. Obydwa koła zaopatrzone są w opony o rozmiarach 400x17. Po bokach posiada „Dalnik" małe, ruchome kółko chroniące i wspierające karoserię przy postoju. Kółka te, umieszczone wysoko, a zaopatrzone w miniaturowe opony, pozwalają na pokonywanie ostrych wiraży z dużą szybkością, gdyż wspierają wtedy pojazd i utrzymują jego stateczność. Silny i szeroki snop światła przednich lamp umożliwia szybką jazdę również w nocy.

Zewnętrzne wykończenie pojazdu jest bez zarzutu. Efektowne zderzaki przednie i tylne, ozdobna maska, praktyczne i wygodne rozmieszczenie urządzeń — są do dyspozycji kierowcy.

WŁOCHY

Krajem, w którym mały motocykl i motorower zdają się całkowicie wypierać motocykl o dużej pojemności — są Włochy.

Szereg zupełnie nowych typów dowodzi, że gros wysiłków motocyklowych konstruktorów włoskich idzie właśnie po tej linii, przy czym dodać trzeba, że nawet motocykl o pojemności 125 cm³ jest tu już uważany za luksus. Triumf pod względem ilościowym jak i różnorodności typów święci motorower.

Istnieje także znaczna różnica cen, mająca się w odniesieniu do motoroweru-motocyklu 125 cm³ jak 1 : 4. Szereg włoskich fabryk rowerów produkuje również rowery przystosowane do umieszczenia na nich silników. Cechą tych rowerów jest wzmocniona konstrukcja ramy, zawieszenie przedniego koła na powietrznych teleskopach oraz resorowanie tylnego koła. Do rowerów tych istnieje w obecnej chwili 12 typów silników pomocniczych:

Mosquito — 38 cm³, 2-suwowy
Gaio — 40 cm³, 4-suwowy
Aspi — 48 cm³, 2-taktowy
Alpino — 48 cm³, 2-taktowy

C. A. B. — 50 cm³, 2-taktowy
Minimotor-Grim — 49 cm³, 2-taktowy
Minimotor-Grim — 40 cm³, 2-taktowy
Remonolini-MT — 34 cm³, 2-taktowy
Cucciolo — 48 cm³, 4-suwowy
Vega — 38 cm³, 2-suwowy
Zeone — 50 cm³, 2-suwowy.

Najciekawszymi konstrukcyjnie są:

Silnik Cucciolo, 4-suwowy o wadze 7,8 kg. Skok i średnica cylindra wynoszą 40 i 39 mm, co daje łączną pojemność 48 cm³. Moc silnika przy stosunku sprężania 6,25 : 1 oraz 5250 obr./min. wynosi 1,25 KM. Silnik stanowi jeden zespół z 2-biegową skrzynką przekładniową o stosunku przeniesienia 1 : 1,84. Silnik wyposażony jest w magdyno, dostarczające 12 cm świecom oraz reflektorowi przedniemu i światłu tylnemu prądu o natężeniu 0,5 A i mocy 6,5 V.

Silnik Gaio również 4-suwowy o pojemności 40 cm³ waży zaledwie 6,5 kg. Moc silnika przy 4500 obr./min. wynosi 1,2 KM. Najoryginalniejszą cechą silniczka jest dodatkowy system chłodzenia powietrznego za pomocą specjalnego wentylatora otrzymującego napęd od wału korbowego.

MOTOROWERY

W roku 1948 włoski przemysł motoryzacyjny wyprodukował osiem typów motorowerów. Są nimi:

Banino F. — 4-suwowy, 48 cm³
Necchi — 4-suwowy, 48 cm³
Ciclomotore-Itom — 2-suwowy, 60 cm³
Musetta — 2-suwowy, 70 cm³
Scoiattolo — 4-suwowy, 62,8 cm³
Alpina-Priuma — 2-suwowy, 55 cm³
Cuciolo — 4-suwowy, 48 cm³
Breda — 2-suwowy, 65 cm³
Guzzi — 2-suwowy, 65 cm³

Wiele z motorowerów wyróżnia się swą ciekawą konstrukcją. Mimo dążności do jak najwydatniejszego zmniejszenia wagi zastosowano unowocześnienia stosowane dotychczas jedynie w motocyklach o dużej pojemności silnika. Do najciekawszych typów należą: Guzzi-Motoleggera—motocykl posiada 2-susowy silnik o pojemności 65 cm³, średnica cylindra i skok tłoka wynoszą 42 i 46 mm. Silniczek przy stosunku sprężania 1: 5,5 i 5000 obr./min. rozwija moc 2 KM.

Silniczek stanowi jedną całość ze skrzynką przekładniową o stosunkach przeniesienia 1 : 1,71 : 2,62. Napęd na tylne koło przenoszony jest za pomocą łańcucha. Obydwa koła motoroweru tak przednie jak i tylne, są resorowane: koło przednie za pomocą sprężyny umieszczonej między przednimi widełkami, tylne zaś również za pomocą sprężyny, która łączy tylny widelec z rurową ramą. Na uwagę zasługuje prosta i oszczędna konstrukcja ramy. Całą ramę stanowi zasadniczo jedna mocna rura stalowa, na której zawieszony jest w niepraktykowany dotąd sposób (ku ziemi) — silniczek. Waga całego motoroweru wynosi zaledwie 45 kg. Szybkość maksymalna 50 km/godz. Zużycie benzyny zaledwie 2 l/100 km. Roczna produkcja motorowerów tego typu wynosi obecnie 25.000 szt.

Breda — motorower produkowany przez znaną włoską fabrykę uzbrojenia różni się dość znacznie od opisanego wyżej. Rama wykonana jest w ten sposób, by motorowerem mogły posługiwać się również i kobiety. Cały motocykl waży 40 kg. 2-suwowy silniczek ma 65 cm³ pojemności; przy 4000 obr./min. i stosunku sprężania 1 : 4,5 rozwija on moc 1,5 KM. Silnik stanowi jedną całość z 3-biegową skrzynką przekładniową. Obydwa koła motocykla są resorowane: przednie za pomocą sprężyny, wg systemu Webbs'a, tylne zaś za pomocą pomocniczych widelców. Szybkość maksymalna motoroweru wynosi 50 km/godz. Zużycie paliwa 1,5 l/100 km.

Cucciolo

Motorower Cucciolo wyrabiany jest przez znaną firmę Fiat produkującą opisany poprzednio pomocniczy silniczek dla rowerów, który znalazł zastosowanie w motorowerach o wyżej podanej nazwie. O oryginalności motoroweru stanowi konstrukcja ramy i zawieszenia kół. Koło tylne zawieszone jest na poziomym jednostronnym widelcu, podobnie jak u niektórych niemieckich samochodów 3-kołowych. Demontaż koła wykonuje się bez wysuwania go do tyłu, lecz na bok. Koło przednie zawieszone jest systemem stosowanym u motocykli Harley, niespotykanym jednak nigdy dotąd u małych motorowerów czy motocykli. Zawieszenie stanowią widelce umocowane do koła za pomocą dźwigni. Na drugim końcu dźwigni umocowane są pomocnicze widelce, przymocowane do widelców głównych poniżej silniczka. System ten spełnia równocześnie rolę zawieszenia i amortyzatora.

MOTOCYKLE OD 100—200 CM³

Niemniejszą od produkcji motorowerów jest również produkcja małych motocykli o granicach od 100—200 cm³. W roku 1948 wyprodukowane zostały następujące motocykle o niżej wymienionym litrażu:

Augusta — 2-suwowy, 98 cm³
Astra — 2-suwowy, 125 cm³
Blanchina — 2-suwowy, 125 cm³
Stella Alpina — 4-suwowy, 125 cm³
Moroni — 2-suwowy, 125 cm³
Augusta Zefiro — 2-suwowy, 125 cm³
Aspi — 2-suwowy, 125 cm³
Miller-Balsamo — 2-suwowy, 200 cm³

Do najciekawszych konstrukcyjnie spośród wyżej wymienionych typów należą produkowane przez mediolańską firmę Augusta motocykle Augusta i Zefira. Pierwszy z wyżej wymienionych posiada silnik o średnicy cylindra i skoku tłoka 48,54 mm, co daje pojemność 98 cm³. Silnik jest 2-suwowy. Przy stosunku sprężania 1 : 5,6 rozwija moc 2,7 KM. Jest to całkowicie nowoczesny, mały motocykl z teleskopowymi, przednimi widelcami, przypominającymi konstrukcyjnie widelce czeskiej „Jawy".

Również i tylne koło posiada amortyzację systemu niemieckiego „B. M. W.". Motocykl waży 67 kg, rozwija maksymalną szybkość 65 km/godz. przy zużyciu 2,5 l paliwa na 100 km.

Drugim produktem firmy Augusta jest motocykl „Zefiro" wyposażony w silnik o pojemności 125 cm³. Silnik jest 2-suwowy, z dwoma pionowo obok siebie stojącymi cylindrami, tak jak u niemieckiego „DKW" — 500. Silnik posiada moc 5,3 KM, przy stosunku sprężania 1 : 6,2 i 5000 obr./min. 4-biegowa skrzynka przekładniowa stanowi jedną całość z silnikiem. Konstrukcja ramy i zawieszenia jest u motocykla Zefiro taka sama jak i u motocykla Augusta. Waga całego motocykla wynosi 77 kg. Szybkość maksymalna 90 km/godz.

Dobrym, udanym przedstawicielem 125 jest motocykl „Astra-125" wyposażony w 2-suwowy silnik o średnicy cylindra 54 mm i skoku tłoka 55 mm. Silnik ten przy stosunku sprężania 1 : 6 i 5500 obr./min. rozwija moc 7 KM. Motocykl waży 85 kg. i rozwija szybkość 95 km/godz. Motocykl posiada amortyzowane przednie i tylne koła za pomocą hydraulicznych teleskopów. Przednie i tylne koło są wymienne. Na uwagę zasługuje wysoka wydajność z litra umożliwiająca motocyklowi dużą stosunkowo moc i doskonały zryw.

MOTOCYKLE O POJEMNOŚCI 250 CM³

Również i motocykle o pojemności 250 cm³ stanowią górną granicę popularnego motocykla, są licznie produkowane przez włoski przemysł motoryzacyjny.

W roku 1948 produkowano łącznie aż 13 typów. Najwidoczniej przemysł wzoruje się tu na polityce. Niesłychanie wielkim ilościom partii politycznych odpowiada równie duża ilość typów motocykli! Do najciekawszych konstrukcyjnie spośród tej licznie reprezentowanej grupy należą obydwa typy „Arione" i „Albatros" produkowane przez znaną firmę Guzzi, której motocykle o większej kubaturze ustanowiły w bieżącym roku szereg nowych rekordów szybkości, bijąc niezwyciężalne dotąd, po odpadnięciu specjalnych niemieckich wyścigowych „B.M.W.", angielskie Nortony. Charakterystyczną cechą motocykli Guzzi jest system umieszczenia silnika—głowica ku przodowi — tak, by cały pęd chłodzącego powietrza był na nią skierowany, oraz doskonałe użebrowanie cylindrów. Troska o dobre chłodzenie ma duże znaczenie dla wydajności motocykla i odbija się dodatnio na osiąganej przez silnik mocy, pozwalającej Albatrosowi na osiąganie szybkości 140 km/godz. Obydwa motocykle tak Arione jak i Albatros są górnozaworowe. Zawory uruchomiane są za pomocą systemu popychaczy i dźwigienek. Na uwagę zasługuje wysoki stosunek sprężania wynoszący u Albatrosa 1 : 8,5. Obydwa motocykle posiadają teleskopowe zawieszenie przednich i tylnych kół, przy czym Guzziego uważać można za pioniera olejowych tylnych teleskopów na terenie Włoch. Ramy obydwu typów wykonane są częściowo ze stalowych rur, częściowo zaś z prasowanej blachy.

Spośród tegorocznych włoskich modeli 250-ek wyróżnia się również „Parilla" produkowana przez mediolańskie zakłady O. L. M. A. S. A. Silnik motocykla ma cylinder o średnicy 66 mm i skoku tłoka 72 mm. Na uwagę zasługuje wysoka ilość obrotów, wynosząca 16200 i stosunek sprężania 1 : 6. Dzięki nim silnik osiąga moc 14 KM. Cały motocykl waży 125 kg i osiąga szybkość 120 km/godz. Silnik cechuje staranne rozwiązanie zagadnienia chłodzenia i smarowania. Tak głowica jak i blok są bardzo bogato użebrowane, co zapewnia dobre chłodzenie. Przepływ oleju w silniku wynosi 70 l/godz., co jest jak na motocykl wyjątkowo dużo. Skrzynka przekładniowa jest 4-biegowa (zmiana biegów nożna) i stanowi jedną całość z silnikiem. Równie duży nacisk położyli konstruktorzy na konstrukcję zaworów, wykonując ich gniazdka z odpornego na użycie i temperaturę węglobrązu. Obydwa koła motocykla zawieszone są na teleskopach, przy czym koło przednie na teleskopach hydraulicznych, sięgających nieco poniżej osi koła, tylne zaś na teleskopach sprężynowych. Motocykl posiada również odmianę wyścigową. W typie wyścigowym stosunek sprężania podniesiony został do 1 : 7,8 a ilość obrotów do 7300/min. Silnik ten osiąga moc 18 KM.

STANY ZJEDNOCZONE

W roku 1948 pod wpływem europejskich konstrukcji motocyklowych dało się odczuć w St. Zjednoczonych dążność do zmniejszenia wagi motocykla, udogodnienia prowadzenia przez wprowadzenie nożnych biegów i ręcznej dźwigni sprzęgła oraz zmniejszenia litrażu silnika.

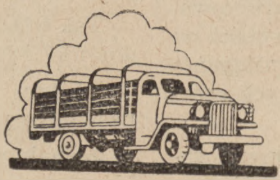
Radykalną zmianę amerykańskiego „pojęcia" motocykla stanowi nowa 125-ka produkcji znanej fabryki Harley-Dawitson, której dotychczasowe najnowsze modele posiadały silniki o pojemności 750 cm³. Nowa i pierwsza w dziejach Stanów Zjednoczonych 125-ka przypomina swą konstrukcją niemiecki motocykl DKW-125. Nowy motocykl posiada 2-suwowy silnik o średnicy cylindra 52,4 mm i skoku tłoka 57,9 mm, co daje pojemność 124,8 cm³. Skrzynka przekładniowa jest 3-biegowa i stanowi jedną całość z silnikiem. Zmiana biegów nożna. Zmieniono również system uruchamiania sprzęgła. Dźwignia sprzęgła znajduje się tak jak w motocyklach europejskich na lewej rączce kierowcy. Rama motocykla wykonana jest z rurek stalowych, koła przednie zawieszone są na dwóch widelcach. Element resorujący stanowią, tak jak i w DKW, gumowe wieszaki.

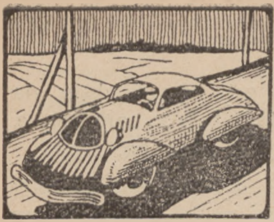
Koło tylne zawieszone jest bezpośrednio na ramie. Obydwa koła posiadają bębny hamulcowe. Waga całego motocykla wynosi 76,5 kg.

„Nawróciła się" również i firma Indian, wypuszczając na rynek nowy model z silnikiem o pojemności 226 cm³ pod nazwą „Indian". Silnik nowego motocykla jest górnozaworowy o stosunku sprężania 1 : 7 i wadze 110 kg. Motocykl posiada również wielkie cechy europejskie, jak nożne biegi i ręczne sprzęgło. Tłok, głowica i blok wykonane zostały z aluminium. Do wnętrza bloku cylindrów wtłoczona została żelazna tuleja. Silnik posiada układ smarowania pod ciśnieniem. Zapłon od magneta.

Skrzynka przekładniowa nie stanowi w systemie amerykańskim całości z silnikiem i jest 4-biegowa. Koło przednie zawieszone jest na teleskopach, tylne bezpośrednio na ramie.

Obydwa te typy, jak już wspomniałem, stanowią przewrót w amerykańskim zrozumieniu motocykla, jednakże przyjęcie ich na rynku świadczy, że były potrzebne. Toteż obydwie wytwórnie zapowiadają wypuszczenie nowych typów zbliżonych kubaturą do wyżej omawianych.





S P O R T

S. STRZAŁKOWSKI

Rok 1948 w polskim sporcie motorowym

Zakończył się trzeci z kolei powojenny sezon sportu motorowego. Ubiegły okres obfitujący w imprezy postawione na wysokim poziomie wykazał dobitnie, że w tej dziedzinie sportu zrobiliśmy duży krok naprzód. Dotyczy to przede wszystkim motocyklizmu, którego osiągnięcia zwróciły na siebie uwagę nie tylko w kraju, ale i wśród sportowców zagranicznych. Również nasi automobiliści zyskali już opinię zawodników, którzy pomimo braku w Polsce parku samochodowego przeznaczonego dla celów sportowo-turystycznych, potrafili stoczyć równorzędną walkę z wysokiej klasy automobilistami Czechosłowacji.

Tegoroczny sezon w sporcie motorowym, zorganizowany w Polskim Związku Motocyklowym i w Automobilklubie Polski, należałoby naświetlić z trzech zasadniczych punktów widzenia:

1) charakter i poziom tak poszczególnych imprez jak i samych zawodników;
2) stan i charakterystyka parku maszyn, jakimi dysponujemy;
3) osiągnięcia organizacyjne zarówno w skali krajowej jak i na terenie poszczególnych klubów.

Poza tym nie wolno nam zapominać o wzrastającej systematycznie liczbie nie zrzeszonych jeszcze motocyklistów, dla których ich pojazd mechaniczny, oprócz wykorzystania go dla celów zawodowo-praktycznych, posiada duże znaczenie właśnie pod względem sportowym.

MOTOCYKLE — NASZA MOCNA KONKURENCJA W SKALI MIĘDZYNARODOWEJ

Główne kierunki rozwoju polskiego motocyklizmu, to ugruntowanie jego masowości w terenie oraz osiąganie coraz lepszych wyników przez elitę naszych sportowców.

Nic więc dziwnego, że tegoroczne imprezy, zarówno pod względem ilości jak i końcowych wyników, należy zaliczyć do nie notowanych jeszcze w historii polskiego sportu motorowego. Przeszło 12.000 członków (przed wojną było ich ok. 6.000), dwieście kilkanaście klubów i sekcji motocyklowych (ilość przedwojenna — 83 kluby), zorganizowanych w Polskim Związku Motocyklowym dało w roku bieżącym około 300 imprez: raidowych, wyścigowych, (szosowo-ulicznych) i żużlowych.

Najbardziej rozpowszechniona z nich jest u nas konkurencja raidowa, jej bowiem odpowiada przede wszystkim rodzaj motocykli znajdujących się w Polsce oraz przygotowanie zawodnika, który w naszych warunkach nie może uskarżać się na brak umiejętności jazdy w terenie.

Ogólnopolskie imprezy w tej kategorii posiadają wieloletnią tradycję i są obsadzone przez sportowców z całego kraju.

Ciężkie niejednokrotnie warunki tych imprez wypływają jednak nie tylko z trudności terenu, ale i z samego regulaminu zawodów. Wyznacza on wysokie przeciętne szybkości i żąda od zawodnika wykazania w tych warunkach umiejętności jazdy, wytrzymałości i utrzymania maszyny w pełnej sprawności technicznej. Dlatego też możemy stwierdzić, że nasi raidowcy przeszli już dobre przeszkolenie. Kilkakrotne straty, chociażby w takich imprezach, jak: Raid Tatrzański czy Raid Legii „Przez Warmię i Mazury do Szczecina na Święto Morza“ pozwoliły wyselekcjonować grupę zawodników, których udział w najtrudniejszych międzynarodowych kilkudniowych raidach postawił od razu barwy polskie wśród przodujących pod tym względem krajów.

Tak więc było już w czasie zeszłorocznej sześciodniówki FICM w Czechosłowacji.

W tym roku jeszcze lepsze wyniki osiągnęli nasi motocykliści w siedmiodniowym MMM.

Jednak nie tylko zdobycie wielkiej nagrody Maratonu przez naszą drużynę narodową (w skła-

dzie: Brun Stanisław, Dąbrowski Jerzy, Jankowski Jerzy, Żymirski Andrzej) napawa nas słuszną dumą. Poszczególne bowiem etapy Maratonu wykazały, że Polacy, pomimo iż posiadali w większości maszyny już nienowe, byli na tych maszynach niebezpiecznymi przeciwnikami, z którymi nawiązanie równorzędnej walki nie było łatwe.

Do znanych już w tej kategorii nazwisk doskonałych raidowców, jakimi są bezsprzecznie Brun Stanisław, Żymirski Andrzej, Jankowski, Dziewoński, Markowski, Kupczyk, Urbaniak, Dąbrowski Jerzy, Potajałło doszły w tym sezonie nazwiska nowe, mniej jeszcze znane, zawodników, którzy swymi wynikami zwrócili ogólną uwagę. Do takich zaliczylibyśmy w pierwszym rzędzie młodego, bo 18-letniego Palucha, por. Wojtunia, Freya, Kwiecińskiego, Wernera, Kamińskiego, Badowskiego.

W roku bieżącym po raz pierwszy rozpoczął starty motocykl polskiej produkcji SHL-125 cm i z miejsca zdobył sobie paroma zwycięstwami zasłużony rozgłos, zwyciężając w jednym z najcięższych raidów w Zakopanem wszystkie maszyny w swej kategorii (2. i 3. miejsce w ogólnej klasyfikacji), oraz odnosząc bezapelacyjny sukces w trudnym raidzie świętokrzyskim. SHL wykazał, że potrafi nawet w ciężkich warunkach terenowych ukończyć raid bez punktów karnych.

Poza SHL-ami do wzbogacenia parku maszyn raidowych przyczyniły się również nowe motocykle „Triumph-Tiger", własność KM „Okęcie". Możemy stwierdzić, że model 500 cm³ i 350 cm³ „Triumpha" został doskonale „wytypowany" przez sprowadzający je klub. Jednocześnie przez liczne starty stały się te maszyny najbardziej widocznym znakiem żywotności i sprężystości KM „Okęcie". „Triumphy" bowiem spełniły całkowicie swoje zadanie zarówno w imprezach raidowych jak i wyścigowych. Jedynie w kategorii wyścigowych ustąpić one musiały (i to nie zawsze), nowym wyścigowym „Nortonom" 350 cm³ i 500 cm³ zakupionym przez PZM. Na „Nortonach" startowali czołowi szosowcy polscy, którzy wykazali się pewnym minimum osiągnięć sportowych. W rezultacie część tegorocznych tytułów mistrzowskich mogą zawdzięczać oni nowo-sprowadzonym maszynom.

Najciekawszym wyścigiem, jaki rozegrali nasi szosowcy był bez wątpienia motocyklowy „Grand-Prix" Polski w Poznaniu, na prawie 160-kilometrowej trasie. Dopiero na takim dystansie zarówno maszyny jak i jeźdźcy wykazali w pełni swoje możliwości.

Tu stoczyli oni ciekawą walkę z Czechami, wykazując jeszcze raz swą równorzędność z zagranicznym przeciwnikiem.

Reszta imprez o charakterze wyścigowym, to przeważnie starty do wyścigów ulicznych. Ich częstotliwość tłumaczona jeszcze w sezonie 1947 r. przez brak odpowiedniej ilości maszyn typu wyścigowego, w roku 1948 nie miała już uzasadnienia. Przeważyły tu chyba tylko względy natury finansowej, ale jak często zawiodły zupełnie (przyczyną był tzw. „szaber sportowy" wśród publiczności). Krótkie okrążenia, liczne zakręty, krótkie proste w biegach ulicznych uniemożliwiły zawodnikom zarówno rozwinięcie maksymalnej szybkości jak i narażały ich na duże niebezpieczeństwo, jakie stwarza stale niekarna publiczność.

Tym niemniej byliśmy w bieżącym sezonie świadkami ciekawej rywalizacji w kategorii wyścigowej pomiędzy zawodnikami Warszawy i Poznania. Zarówno Mieloch — jeden z najlepszych polskich szosowców jak i Nowacki — doskonały zawodnik „Unii" — na nowosprowadzonych „Nortonach" usiłowali w spotkaniu z Warszawiakami zdobyć kilka cennych punktów, uprawniających do tytułu mistrzowskiego; zwłaszcza końcowa walka w wyścigu jesiennym na ulicach Warszawy była bardzo emocjonująca. Warszawiacy jednak utrzymali nadal swą przewagę. Jerzy Dąbrowski po biegu „łeb w łeb" z Mielochem przychodzi pierwszy do mety, pomimo iż jedzie na nienowym już i „przedwojennym" Nortonie. Natomiast Żymirski na Triumphie 500 zasłużenie zwycięża wyraźnie słabego tego dnia Nowackiego.

„Pupilką" wśród sportowych imprez motorowych są w tym roku spotkania na żużlu. Popularne dawniej przeważnie na Śląsku czy w Poznańskiem, obecnie, dzięki utworzeniu przez PZM ogólnopolskiej Ligi Żużlowej, wyścigi na żużlu stały się główną atrakcją wielu ośrodków sportowych.

W tegorocznych startach naszych żużlowców wyodrębniają się trzy kolejne etapy. Pierwszy etap: rozgrywki o wejście do Ligi Żużlowej — to właściwy okres przygotowań, ulepszenia maszyn, wzajemne poznanie się zawodników całego kraju. Następnie walka o mistrzostwo pierwszej i drugiej Ligi Żużlowej — to okres drugi, ze stałą poprawą techniki jazdy i ogromnym spopularyzowaniem tej konkurencji sportu motorowego wśród publiczności.

Trzeci i ostatni okres — to zapoczątkowana obozem treningowym w Rybniku seria startów na specjalnych maszynach typu żużlowego „Martin-Jap" — 500 cm³.

Talenty jeździeckie wyłonione w czasie trwania obozu nie zawiodły pokładanych w nich na-

dziei. W trzech spotkaniach z zawodnikami czeskimi (o których opinia jako doświadczonych żużlowcach wywołała wśród nas zrozumiałe obawy przed porażką) polski sport motorowy wychodzi zwycięsko w Katowicach i Warszawie. Publiczność zgromadzona na stadionach z niebywałym entuzjazmem śledziła brawurę naszych zawodników. Jednocześnie większa część widzów, która po raz pierwszy oglądała tego rodzaju wyścigi, stwierdziła ich bezkonkurencyjną wprost atrakcyjność. Stwarza to korzystne możliwości dla organizatorów, którym wpływy kasowe z „żużla" pozwolą zachować równowagę budżetu zachwianego zawsze poważnie urządzaniem kosztownych imprez o charakterze raidowym.

Jednocześnie należy podkreślić ogromny wysiłek organizacyjny tak Polskiego Związku Motocyklowego jak i poszczególnych klubów, które poświęciły wiele pracy dla przeprowadzenia rozgrywek w ramach Ligi Żużlowej.

Prace te zostały wykonane na ogół sprawnie, a rezultatami swymi wykazały, że nawet pod względem organizacyjnym (dotychczas często i słusznie krytykowanym) poczynamy nabierać sprawności i precyzji.

To samo można by już powiedzieć o organizacji imprez w kategoriach raidowej i wyścigowej. Coraz mniej napotykamy improwizowania, a doświadczenia wyniesione z częstego kontaktu z AKRCS pozwoliły wprowadzić wiele inowacji i usprawnić zarówno przebieg imprez jak i końcowe obliczenia wyników.

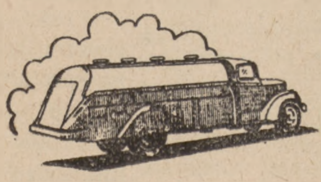
Cały szereg klubów i sekcji motocyklowych wykazało w ubiegłym sezonie swą wielką żywotność oraz oddanie dla sprawy motocyklizmu. Z klubów stołecznych intensywną działalnością może poszczycić się KM — OMTUR „Okęcie".

Ten młody, idący o własnych siłach klub, mając silne oparcie przeważnie wśród robotniczej młodzieży, potrafił w krótkim okresie czasu uzyskać wyniki przewyższające pod każdym względem osiągnięcia klubów z wieloletnią tradycją.

„Okęcie" w tym roku zorganizowało 21 imprez motocyklowych w kraju oraz było współorganizatorem Międzynarodowego Maratonu Motocyklowego rozpoczętego w Żlinie (Czechosłowacja), a zakończonego w Jeleniej Górze. Ogólna ilość punktów zdobytych w tegorocznych mistrzostwach polskich przez zawodników „Okęcia" wynosi 93 punkty. Na drugim miejscu, pod względem ilości zdobytych punktów, stoi PKM — Warszawa z 66 punktami. Jedynie pod względem ilości urządzonych imprez warszawski PKM przewyższa poznańską „Unię" ze swymi 17 oddziałami w całym województwie poznańskim i 500 czynnymi członkami.

Na zakończenie możemy stwierdzić, że nie ma chyba w Polsce miasta, w którym taki czy inny klub motocyklowy swą działalnością nie przyczyniałby się do dalszego rozwoju sportu motorowego. Jednak najpoważniejszym czynnikiem, który spopularyzował motocykle i zwiększył rzesze motorzystów, były przede wszystkim korzystne zmiany, jakie dokonały się w ciągu ostatnich lat. Już teraz właścicielem motocykla jest w ogromnej większości człowiek pracy. Dba on sam o swój sprzęt, tylko od niego zależy stan techniczny pojazdu i wyniki sportowe.

Dopiero taki typ sportowca i zawodnika daje gwarancję, że uprawianie kosztownego sportu motocyklowego, to nie wyżycie się poszczególnych jednostek, ale gromadzenie doświadczeń, zapasów wiadomości z techniki motocyklowej i techniki jazdy w różnorodnych warunkach, co pozwoli w rezultacie na szybsze wychowanie nowych i licznych kadr motoryzacyjnych spośród naszej młodzieży.



Mistrzostwa motocyklowe Polski na rok 1948

KATEGORIA RAIDOWA:

W klasie „V" — do 130 ccm:

1.	Puzio Wojciech	— KM „Okęcie" Warszawa . . .	6 pkt
2.	Kwieciński Andrzej	— A. Z. S. Gliwice	6 „
3.	Frey Witold	— KM Opole	4 „
4.	Klimunt Adolf	— BKM Bielsko	4 „
5.	Skoczyński Władysław	— A. Z. S. Gliwice	4 „
6.	Giercuszkiewicz Jan	— KM Sosnowiec	3 „
7.	Hałdys Seweryn	— Czuwaj — Przemyśl	3 „
8.	Micur Roman	— PKM Nowy Sącz	2 „
9.	Bochaczek Czesław	— SM KS „Wisła" Kraków	2 „
10.	Surdej Stanisław	— SM OMTUR Tarnów	1 „

Wobec niewypełnienia warunków regulaminowych — mistrzostwa nikt nie zdobył.

W klasie „A" — do 250 ccm:

1.	Brun Stanisław	— P. K. M. Warszawa	16 pkt
2.	Markowski Włodzimierz	— KM „Okęcie" Warszawa	7 „
3.	Dąbrowski Jerzy	— P. K. M. Warszawa	7 „
4.	Kwiatek Artur	— P. K. M. Warszawa	2 „
5.	Świdor Zbigniew	— SM WKS „Legia" Warszawa . . .	2 „
6.	Koperniak Władysław	— Ł. K. S. SM Łódź	2 „
7.	Długosz Marian	— SM „Tramwajarz" Kraków . . .	1 „
8.	Wróbel Henryk	— P. K. M. Warszawa	1 „

Mistrzem Polski zostaje	— Brun Stanisław PKM Warszawa .	16 „
Wicemistrzem	— Markowski Włodzimierz KM „Okęcie"	7 „

W klasie „B" — do 350 ccm:

1.	Kupczyk Zbigniew	— KM „Okęcie" Warszawa	13 pkt
2.	Dziewoński Roman	— KKCM Kraków	8 „
3.	Wadowski Tomasz	— TKM Zakopane	4 „
4.	Baran Stefan	— SM WKS „Legia" Warszawa . . .	4 .
5.	Urbaniak Stefan	— KM „Okęcie" Warszawa	3 „
6.	Woszczyna Zbigniew	— SM OMTUR Tarnów	2 „
7.	Biernacki Marian	— DKS Łódź	2 „
8.	Kulig Henryk	— SM OMTUR Tarnów	1 „
9.	Kępiński Jan	— SM OMTUR Tarnów	1 „
10.	Morawski Ryszard	— KM „Okęcie" Warszawa	1 „

Mistrzem Polski zostaje	— Kupczyk Zbigniew „Okęcie" W-wa .	13 „
Wicemistrzem	— Dziewoński Roman	8 „

W klasie „C/D“ — ponad 350 ccm:

1. Żymirski Andrzej	— KM „Okęcie“ Warszawa	12 pkt
2. Śliwa Ludwik	— SM OMTUR Tarnów	4 „
3. Augustyniak Mieczysław	— KM Jędrzejów	4 „
4. Kwiatkowski Andrzej	— A. Z. S. Gliwice	4 „
5. Musiał Zygmunt	— SM WKS „Legia“ Warszawa	3 „
6. Rusiniak Stanisław	— KM „Okęcie“ Warszawa	3 „
7. Leśniak Adam	— KKCM Kraków	2 „
8. Por. Wojtuń Tadeusz	— D. O. W. II.	2 „
9. Studencki Władysław	— B. K. M. Bielsko	2 „
10. Ciapała Stefan	— PMK Nowy Sącz	1 „
11. Chor. Filimowicz Wacław	— D. O. W. IV.	1 „

Mistrzem Polski zostaje — Żymirski Andrzej „Okęcie“ . . . 12 „
Wicemistrzem ————

W klasie „F/G“ — motocykle z wózkami:

1. Potajałło Tadeusz	— KM „Okęcie“ Warszawa	11 pkt
2. Kamiński Tomasz	— SM WKS „Legia“ Warszawa	6 „
3. Łodziński Zygmunt	— KKCM Kraków	4 „
4. Kulesza Antoni	— KM Sopot	4 „
5. Szwejda Stanisław	— KM Sopot	2 „
6. Łacki Zygmunt	— SM ZS „Gwardia“	1 „

Mistrzem Polski zostaje — Potajałło Tadeusz „Okęcie“ . . . 11 „
Wicemistrzem ————

ŁĄCZNA PUNKTACJA KLUBOWA:

1. KSM „Okęcie“ Warszawa	56 pkt	12. KM Nowy Sącz	3 pkt
2. PKM Warszawa	26 „	13. KM Sosnowiec	3 „
3. SM WKS „Legia“ Warszawa	15 „	14. KM Czuwaj Przemyśl	3 „
4. KKCM Kraków	14 „	15. SM „Wisła“ Kraków	2 „
5. A. Z. S. Gliwice	14 „	16. SM ŁKS Łódź	2 „
6. SM OMTUR Tarnów	9 „	17. DKS Łódź	2 „
7. BKM Bielsko	6 „	18. D O W II	2 „
8. KM Sopot	6 „	19. SM Tramwajarz Kraków	1 „
9. KM Opole	4 „	20. DOW IV	1 „
10. KM Jędrzejów	4 „	21. SM Gwardia	1 „
11. TKM Zakopane	4 „		

MEDALE ZDOBYŁY KLUBY:

Złote:

1. P. K. M. Warszawa	— 4	4. KM Nowy Sącz	— 1
2. KM „Okęcie“ Warszawa	— 2	5. KKCM Kraków	— 1
3. KM Opole	— 1	6. SM Tarnów	— 1

Srebrne:

1. KM „Okęcie“ Warszawa	— 2	5. KM Opole	— 1
2. KKCM Kraków	— 2	6. KM Nowy Sącz	— 1
3. SM OMTUR Tarnów	— 2	7. A. Z. S. Gliwice	— 1
4. BKM Bielsko	— 1		

Brązowe:

1. KM „Okęcie" Warszawa	— 3	5. KKCM Kraków	— 1
2. PKM Warszawa	— 1	6. KM Kielce	— 1
3. Tramwajarz Kraków	— 1	7. A. Z. S. Gliwice	— 1
4. KM Nowy Sącz	— 1		

PUNKTACJA MEDALOWA:

1. PKM Warszawa	13 pkt	6. KM Opole	5 pkt
2. KM „Okęcie" Warszawa . .	13 „	7. A. Z. S. Gliwice	3 „
3. KKCM Kraków	8 „	8. BKM Bielsko	2 „
4. SM Tarnów	7 „	9. KM Kielce	1 „
5. KM Nowy Sącz	6 „	10. Tramwajarz Kraków . . .	1 „

KATEGORIA WYŚCIGOWA:

W klasie „V" — do 130 ccm:

1. Henek Jan	— SM KS „Pogoń" Katowice . . .	12 pkt
2. Stefański Ignacy	— SM KS „Lechia" Poznań . . .	8 „
3. Henek Herbert	— SM KS „Pogoń" Katowice . . .	8 „
4. Kozirowski Władysław	— „Unia" Poznań	8 „
5. Szczurowski Tadeusz	— SM KS „Polonia" Bydgoszcz . .	3 „
Mistrzem Polski zostaje	— Henek Jan „Pogoń" Katowice . .	12 „
Wicemistrzem	— Stefański Ignacy	8 „

W klasie „A" — do 250 ccm:

1. Milewski Wacław	— Motoklub „Unia" Poznań	13 pkt
2. Wolfinger Józef	— SM KS „Wisła" Kraków	12 „
3. Markowski Włodzimierz	— KM „Okęcie" Warszawa	8 „
4. Kowalski Tadeusz	— SSM Gdynia	3 „
5. Musialik Kazimierz	— KM Sosnowiec	3 „
6. Urbaniak Stefan	— KM „Okęcie" Warszawa	2 „
7. Filipczak Jan	— SM WKS „Legia" Warszawa . . .	1 „
Mistrzem Polski zostaje	— Milewski Wacław „Unia" Poznań .	13 „
Wicemistrzem	— Wolfinger Józef „Wisła" Kraków .	12 „

W klasie „B" — 350 ccm:

1. Brun Stanisław	— PKM Warszawa	12 pkt
2. Brun Krzysztof	— PKM Warszawa	6 „
3. Jankowski Jerzy	— SM KS „Polonia" Bytom	4 „
4. Balcer Czesław	— SM KS „Lechia" Poznań	4 „
5. Fiszer Konrad	— BKM Bielsko	3 „
6. Kowalski Roman	— Motoklub „Unia" Poznań	2 „
7. Nosecki Zygmunt	— KM „Okęcie" Warszawa	1 „
Mistrzem Polski zostaje	— Brun Stanisław PKM Warszawa . .	12 „
Wicemistrzem	—————	

W klasie „C/D“ — ponad 350 ccm:

1. Dąbrowski Jerzy	— PKM Warszawa	18 pkt
2. Żymirski Andrzej	— KM „Okęcie“ Warszawa	6 „
3. Mieloch Jerzy	— SM KS „Lechia“ Poznań	4 „
4. Nowacki Franciszek	— Motoklub „Unia“ Poznań	4 „
5. Brun Stanisław	— PKM Warszawa	4 „
6. Markowski Włodzimierz	— KM „Okęcie“ Warszawa	3 „
7. Pawlak Julian	— KM „Okęcie“ Warszawa	2 „
8. Kupczyk Zbigniew	— KM „Okęcie“ Warszawa	1 „

Mistrzem Polski zostaje	— Dąbrowski Jerzy PKM W-wa . . .	18 „
Wicemistrzem	Żymirski Andrzej „Okęcie“	6 „

W klasie „F/G“ — motocykle z wózkami:

1. Potajałło Tadeusz	— KM „Okęcie“ Warszawa	10 pkt
2. Kamiński Tomasz	— SM WKS „Legia“ Warszawa . . .	6 „
3. Paluch Jan	— SM KS „Polonia“ Bytom	6 „
4. Kupczyk Zbigniew	— KM „Okęcie“ Warszawa	4 „

Mistrzem Polski zostaje	— Potajałło Tadeusz „Okęcie“ . . .	10 „
Wicemistrzem		

PUNKTACJA WYŚCIGOWA KLUBOWA:

1. PKM Warszawa	40 pk	7. SM KS „Wisła“ Kraków . .	12 pkt.
2. KM „Okęcie“ Warszawa . .	37 „	8. SM WKS „Legia“ Warszawa .	7 „
3. Motoklub „Unia“ Poznań . .	27 „	9. BKM Bielsko	3 „
4. SM KS „Pogoń“ Katowice .	20 „	10. SSM Gdynia	3 „
5. SM KS „Lechia“ Poznań . .	16 „	11. KM Sosnowiec	3 „
6. SM KS „Polonia“ Bytom . .	13 „		

